INTERNATIONAL EUROASIA Congress on Scientific Researches and Recent Trends XIII

NOVEMBER 5-6, 2024-- ANKARA, TÜRKİYE

EDITORS
Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARDAŞLAR
Merve KIDIRYUZ

ISBN:978-625-367-948-4

PROCEEDINGS BOOK

November 5-6, 2024 -Ankara TÜRKİYE

ISBN: 978-625-367-948-4

EUROASIA INTERNATIONAL CONGRESS on SCIENTIFIC RESEARCHES and RECENT TRENDS-VIII

IKSAD Publishing House

Institution of Economic Development and Social Researches

All rights of this book belongs to IKSAD Publishing House. Without permission of the publisher, can't be duplicate or copied. Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

(The Licence Number of Publicator:

2014/31220) Gölbaşı, Adıyaman Province,

TÜRKİYE

TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75 USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

ISBN: 978-625-367-948-4

Copyright © 2024 by İKSAD publishing house All rights reserved

CONGRESS ID

***

CONGRESS TITLE

EUROASIA International Congress on Scientific Researches and Recent Trends-VIII

DATE AND PLACE

November 5-6, 2024, Ankara, TÜRKİYE

ORGANIZATION

Economic Development and Social Research Institüte (IKSAD)

PARTICIPANTS COUNTRY (21 countries)

Türkiye, Turkmenistan, Kazakhstan, Azerbaijan, Uzbekistan, Nigeria, Romania, Oman, Philippines, Saudi Arabia, USA, Pakistan, Morocco, Albania, Portugal, Algeria, Indonesia, India, Tunisia, Poland, Georgia.

Total Accepted Article: 9
Total Rejected Papers: 88
Accepted Article (Turkiye): *40
Accepted Article (Other Countries): 48

ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Gülzar İBRAHİMOVA

HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE
Vice Rector of Baku Euroasian University

Dr. Bauyrzhan BOTAKARAYEV

HODJA AHMAT YASSAWI UNIVERSITY

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

NAMIK KEMAL UNIVERSITY

Assoc. Prof. Dr. Cavit POLAT

SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY

Prof. Muntazir MEHDI

National University of Modern Languages, Islamabad Pakistan

Chief Editor of EUROASIA JOURNAL of Social Sciences

Assoc. Prof. Dr. H. Turan AKKOYUN

SİİRT UNIVERSITY

Assoc. Prof. Dr. Mahire BAYRAMOĞLU AKKOYUN

SİİRT UNIVERSITY

Assoc. Dr. Gülahmet İMANOV

BAKU STATE UNIVERSITY

Dr. ELVAN CAFEROV

AZERBAIJAN STATE PEDAGOGY UNIVERSITY

Dr. Mariam S. OLSSON

Chief Editor of EUROASIA JOURNAL of Applied Sciences

CONGRESS GENERAL COORDINATOR

Merve KIDIRYUZ

Economic Development and Social Research Institüte (IKSAD)

SCIENCE COMMITTEE

Dr. Froilan D. Mobo - Assistant Director / Asst. Head of The Organizing Committee

Dr. David C. Bueno- Columban College, Philippines

Dr. Eric Matriano- Columban College, Philippines

Dr. Myrna Matira-Maritime Academy Of Asia And The Pacific, Philippines

Dr. Victoria Valenzuela-Bulacan State University, Philippines

Dr. Nemia Mirador Galang, President Ramon Magsaysay State University, Philippines

Dr. Geoffrey Sepillo, President Ramon Magsaysay State University, Philippines

Dr. Roel P. Anicas-Gordon College, Philippines

Dr. John James Larafoster-Central Luzon College Of Science And Technology, Philippines

Dr. Abdul Rahmat- Gorontalo State University, Indonesia

Dr. Virendra Singh Choudhary- Jaipur National University, India

Dr. Devraj Singh Chouhan- Jaipur National University, India

Dr. Gulzar Isahan- Bakü Avrasya Üniversitesi

Dr. Akbar VALADBIGI – Urumiye University

Dr. Sarash KONYRBAYEVA – Kazak State University

Dr. Osman ERKMEN - İstanbul Arel University

Dr. Afaq SADYGOVA- Azerbaijan State Pedagogical University

Dr. Hacer HUSEYNOVA, Azerbaijan State Pedagogical University

Dr. Jacqueline AYOUB-Lebanese University sector -3- Rector

Dr. Kasım KARAMAN - Erciyes University

Dr. Sehrane KASIMİ – Azerbaijan National Academy of Sciences

Dr. Sevcan YILDIZ- Akdeniz University

Dr. Hatice Nur GERMİR- Manisa Celal Bayar University

Dr. ZHI Huang- Minzu University of China

Dr. Aykar Tekin BOZKURT- Gaziantep University

Dr. Canan BİRİMOĞLU OKUYAN - Hatay Mustafa Kemal University

Dr. Serkan GÜN - Siirt University

Dr. Faruk MİKE - Osmaniye Korkut Ata University

Dr. Ahmet KARDAŞLAR - Osmaniye Korkut Ata University

Dr. Elena TINIKOVA - Russian Academy of Sciences

Dr. MA Yuzhong – Renmin University

Dr. Elvan CAFAROV- Nahçivan Üniversitesi

Dr. Bashır SALİH- Al-Jabal Al-Gharbi University – Libya

Assoc. Prof. Dr. Hab. Elżbieta PATKOWSKA - University of Life Sciences in Lublin – Poland

Prof. Dr. Kazi Md. Salim Newaz - University of Malaya- Malaysia

Dr. Gülşah BENGİSU - Harran University- Türkiye

IKSAD
INSTITUTE
Science & Education
Diploma
13. INTERNATIONAL
journal
IKSAD
INSTITUTE
IKSAD
INSTITUTE

IKSAD
INSTITUTE
Science & Education
Diplomacy
REPUBLIC TURKIYE
INSTITUTE OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIAL RESEARCH
euro asia journal

IKSAD
INSTITUTE
Science & Education
Diplomacy
euro asia journal

IKSAD INSTITUTE
EUROASIA SUMMIT
ANKARA

IKSAD INSTITUTE
Science & Education
Diplomacy
EUROASIA SUMMIT
ANKARA

EUROASIA SUMMIT
ANKARA
IKSAD INSTITUTE

KIVILCIM
13. INTERNATIONAL
EUROASIA
IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF MONITORING ATTENDANCE IN THE "SMART CLASSROOM" WITH THE HELP OF INTELLIGENT VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS
IKSAD INSTITUTE

IKSAD
INSTITUTE
Science & Education
Diplomacy
www.iksadinstitute.org.tr

IKSAD
INSTITUTE
Science & Education
Diplomacy
13. INTERNATIONAL
EURASIA SUMMIT
CONGRESS ON SCIENTIFIC

EUROASIA

Congress on Scientific Researches and Recent Trends-XIII

CONGRESS PROGRAM

November 5-6, 2024 / Ankara

Alba Ankara Hotel

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

Participant Countries (21):

Türkiye, Turkmenistan, Kazakhstan, Azerbaijan, Uzbekistan, Nigeria, Romania, Oman, Philippines, Saudi Arabia, USA, Pakistan, Morocco, Albania, Portugal, Algeria, Indonesia, India, Tunisia, Poland, Georgia

FACE-TO-FACE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 15 00 : 17 30

HALL-1, SESSION-1

Alba Ankara Hotel
Kızılay, Kocatepe Mahallesi, Yüksel Cd.
No:19, 06000 Ankara

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet CARHAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Sefa LÖK Assoc. Prof. Dr. Neslihan LÖK	Selçuk University (Türkiye)	TECHNOLOGY ADDICTION OF INDIVIDUALS ENROLLED IN A GYM AND RELATED FACTORS
Elif SIR Assoc. Prof. Dr. Neslihan LÖK	Selçuk University (Türkiye)	THE EFFECT OF "SELF-ESTEEM DEVELOPMENT PROGRAM" APPLIED TO SECONDARY SCHOOL STUDENTS ON SELF-ESTEEM AND PEER BULLYING VICTIMIZATION
MD. Mehtap OKTAY Assist. Prof. Nihal GURLEK CELIK	Ankara Etlik City Hospital (Türkiye) Amasya University (Türkiye)	LUNG LOBE SEGMENTATION IN ADULTS: AN ITK-SNAP STUDY
Elvin SHUKUR Tuğba YALÇINKAYA Dr. Elif ERCAN Prof. Dr. Ahmet CARHAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)	EFFECTS OF BETULINIC ACID ON APOPTOSIS IN SH-SY5Y NEUROBLASTOMA CELL LINE: PARP1 AND CASPASE-3 ANALYSIS
Assoc. Prof. Dr. Kamalova GULDINA Assoc. Prof. Dr. Oshanova NURZHAMAL Turashova SHUGYLA Babakhan BAKYT Nauryzbayev DARMANBEK	Abai Kazakh National Pedagogical University (Kazakhstan)	IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF MONITORING ATTENDANCE IN THE "SMART CLASSROOM" WITH THE HELP OF INTELLIGENT VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS
Dr. Muhammad Munib KHALID Muhammad YOUSAF	Minhaj University (Pakistan)	HUMANITARIAN AID OR STRATEGIC INFLUENCE: ANALYZING THE UAE'S ROLE IN YEMEN'S RECONSTRUCTION EFFORTS

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 10 00 : 12 00
HALL-1, SESSION-1

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR Dr. Gülbahar KESKİN	Istanbul Aydin University (Türkiye) Haliç University (Türkiye)	REREADING THE RADBRUCH FORMULA
Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR Dr. Gülbahar KESKİN	Istanbul Aydin University (Türkiye) Haliç University (Türkiye)	SOCIAL COHESION MECHANISMS AT MERTON
Res. Assist. Dr. Sevgi KEÇELİ ERCİYAS	Kafkas University (Türkiye)	THE PROTECTION OF THE FAMILY AND THE PREVENTION OF VIOLENCE AGAINST WOMEN FROM THE PERSPECTIVE OF "PUBLIC VALUE" AN ANALYSIS OF LAW NO. 6284
Dr. Rejhan RAHMAN	Harran University (Türkiye)	ISLAM IN THE BALKANS: IDENTITY FORMATION AND POLITICAL IMPLICATIONS
Aygun XUDIYEVA	Nakhchivan State University (Azerbaijan)	VIOLENCE AGAINST WOMEN AS A KEY ISSUE OF GENDER INEQUALITY
Emmanuel Joseph B. Sumatra, MSc	Ateneo de Davao University (Philippines)	UNPACKING GENERATION Z'S POLITICAL PREFERENCES: KEY ATTRIBUTES INFLUENCING CANDIDATE APPEAL
Emmanuel Joseph B. Sumatra, MSc	Ateneo de Davao University (Philippines)	DECISION-MAKING FACTORS FOR GENERATION Z IN COASTAL TOURISM: A CONJOINT ANALYSIS OF BEACH RESORTS

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 10 00 : 12 00
HALL-2, SESSION-1

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Dr. Elkhan BAYLAROV

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Betül ÖZDARENDELİ Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	Amasya University (Türkiye)	EVALUATION OF PRE-SERVICE TEACHERS' ATTITUDE LEVELS TOWARDS DISASTERS ACCORDING TO SOME VARIABLES
Neslihan YENIAY Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	Amasya University (Türkiye)	EVALUATION OF STEM PROJECTS DEVELOPED BY PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS
Vusala KARIMOVA ALI	Azerbaijan State Pedagogical College (Azerbaijan)	THE THEME OF NATURE IN THE WORKS OF AZERBAIJANI CHILDREN'S WRITERS
Qənirə QAFARLI	Azerbaijan National Historical Museum (Azerbaijan)	THE ROLE OF INTERACTIVE LEARNING METHODS IN SCHOOL CHILDREN'S VISITS TO MUSEUMS
Dr. Elkhan BAYLAROV Elmir İSGANDAROV	Azerbaijan Ministry of National Education (Azerbaijan)	NEURO LANGUAGE PROGRAMMING (NLP) EFFECTS ON THE FORMATION OF MORAL VALUES DURING ADOLESCENCE
Dr. Adriana QAFA Dr. Zenel SINA	Barleti University (Albania) Aleksandër Moisiu University (Albania)	CONSTRUCTIVISM, BETWEEN UTOPIA AND INNOVATI0N
Məmmədli Adilə MƏMMƏD QIZI	Azerbaijan State Pedagogical College (Azerbaijan)	AZERBAIJANI LITERATURE IN THE MIDDLE AGES
Nariman TLEUBEKOV Assoc. Prof. Dr. Nurzhamal OSHANOVA Lect. Maira KEMELBEK	Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University (Kazakhstan) Abai Kazakh National Pedagogical University (Kazakhstan) Abai Kazakh National Pedagogical University (Kazakhstan)	THE METHODS OF DEVELOPING COMMUNICATIVE COMPETENCE IN ENGLISH DURING INFORMATICS LESSONS

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 10 00 : 12 00
HALL-3, SESSION-1

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Murat MERE

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Hilal OK ERGÜN Assoc. Prof. Dr. Tolga ERGÜN	Trabzon University (Türkiye)	THE INTERACTION OF FINANCIAL ACCESS AND FOREIGN DIRECT INVESTMENTS WITH RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION: THE CASE OF EURASIAN COUNTRIES
Res. Assist. Yiğit Han GAZEL Prof. Dr. Serpil ALTINIRMAK	İstanbul Beykent University (Türkiye) Anadolu University (Türkiye)	EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF REAL ESTATE VALUATION APPROACHES
Assist. Prof. Dr. Murat MERE	Afyon Kocatepe University (Türkiye)	THE IMPORTANCE OF THE DEVELOPMENT ROAD PROJECT FOR TURKEY AND THE COUNTRIES IN THE REGION
Prof. Dr. Reşat KARCIOĞLU Res. Assist. Osman Can BARAKALI	Atatürk University (Türkiye)	REMOVING FINANCIAL BOUNDARIES; A REVIEW OF THE ACADEMIC LITERATURE ON THE CONCEPT OF FINANCIAL INCLUSION
Prof. Dr. Reşat KARCIOĞLU Res. Assist. Osman Can BARAKALI	Atatürk University (Türkiye)	AN ACADEMIC PERSPECTIVE ON FINANCIAL GROWTH THROUGH THE HIGH INFLATION WINDOW
Dr. Nuray YÜZBAŞIOĞLU	Adnan Menderes University (Türkiye)	ANALYSIS OF SHORT- AND LONG-TERM RELATIONSHIPS BETWEEN GOLD AND OIL PRICES AND STOCK INDICES
Buse KURNAZ Lect. Dr. İlknur TÜFEKÇİ Esra BALKANLIOĞLU Hasan ERDAL Merve Hatice KİRİK	Hitit University (Türkiye)	BRAND AWARENESS IN THE OTC DRUG MARKET: AN EYE TRACKING STUDY
Lect. Dr. Veli Ahmet ÇEVİK	Hitit University (Türkiye)	STRATEGIC IMPORTANCE of THE STRAIT of HURMUZ in ENERGY TRADE

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 10 00 : 12 00
HALL-4, SESSION-1

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Assoc.Prof. Dr. Benyahia AMAR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Shukufa EYVAZOVA Dr. Sevinç MUHTAROVA Assoc. Prof. Dr. Naila VEYSOVA Dr. Gulnar ATAKISHIYEVA Prof. Dr. Namiq SHIKHALIYEV	Azerbaijan Technical University (Azerbaijan) Baku State University (Azerbaijan) Baku Engineering University (Azerbaijan)	INVESTIGATION OF NON-COVALENT BONDS IN DICHLORODIAZADEINES BY UV SPECTROSCOPY
Dr. Gulnar ATAKISHIYEVA Dr. Sevinç MUHTAROVA Assoc. Prof. Dr. Ilhama HAMDULLAYEVA Nurana GURBANOVA Prof. Dr. Namiq SHIKHALIYEV	Baku State University (Azerbaijan) Azerbaijan Technical University (Azerbaijan) Baku Engineering University (Azerbaijan)	SYNTHESIS OF 1,2-DIAZET DERIVATIVE AND STRUCTURE CONFIRMATION BY X-RAY METHOD
Dr. Gulnar ATAKISHIYEVA Dr. Sevinç MUHTAROVA Assoc. Prof. Dr. Sima MUSAYEVA Maryam ZAHIDOVA Assoc. Prof. Dr. Gulnara BABAYEVA	Baku State University (Azerbaijan) Azerbaijan Technical University (Azerbaijan) Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan)	SYNTHESIS OF METHYL (E)/(Z)-2-PHENYL-2-(2-PHENYL-HYDRAZONE)ACETATES AND BADER THEORY
Prof. Dr. Geoffrey R MITCHELL Prof. Dr. Artur MATEUS Eng. Luis OLIVIERA	Polytechnic of Leiria (Portugal) Coimbra University (Portugal) Amcubed lda Portugal (Portugal)	LOCAL RECYCLING OF PASTICS – MAINTAINING THE LINK TO END USERS
Safarov HUSNIDDIN Qutliyeva GO`ZAL Turaeva BAKHORA Kamalova H.F.	Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (Uzbekistan)	PCR AMPLIFICATION of PlnN and PlnJ BACTERIOCINS IN the GENOME of LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM
Assoc.Prof. Dr. Benyahia AMAR	Saad Dahlab University Blida (Algeria)	COMPARATIVE STUDY BETWEEN HARSH AND NORMAL ENVIRONMENTS ON PROPERTIES OF FIBER REINFORCED CEMENT MORTAR CONTAINING NATURAL POZZOLANA
Ireneusz OCHMIAN Ryszard MALINOWSKI Marcelina KRUPA-MAŁKIEWICZ Agnieszka ZAWADZIŃSKA Piotr SALACHNA	West Pomeranian University of Technology Szczecin (Poland)	LONG-TERM EFFECTS OF ORGANIC AND CONVENTIONAL GRAPE CULTIVATION ON SOIL AND FRUIT HEAVY METAL CONTENT
Dr. Soukaina EL BOURACHDI Prof. Dr. Amal LAHKIMI	Sidi Mohammed ben Abdellah University (Morocco)	SYNTHESIS OF GRAPHENE OXIDE AND ITS ENHANCED EFFICIENCY IN ADSORBING CATIONIC DYES: A DETAILED INVESTIGATION INTO THERMODYNAMIC, KINETIC MECHANISMS, AND DENSITY FUNCTIONAL THEORY (DFT) ANALYSIS

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 10 00 : 12 00
HALL-5, SESSION-1

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Lect. PhD Irina-Ana DROBOT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Umar Muhammad BURWA PhD Rabi'u MUHAMMAD PhD	Northwest University (Nigeria)	ARTFICIAL INTELLIGENCE AND HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN NIGERIAN UNIVERSITIES
Agatha Cryssandra PIGESIA Abigael Santi Junita LOHO Anthonia Velona LATUMAPINA	Christian University of Indonesia (Indonesia)	CREATING A HARMONIOUS SCHOOL ENVIRONMENT: THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL CULTURE AND CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION MANAGEMENT
Assoc. Prof. Khushi Dr. Simrat KAUR	Indian Institute of Psychology and Training (India)	ANGER AS A BARRIER TO EFFECTIVE TEAMWORK: A REVIEW OF LITERATURE
Tri Addya KARINI	Islamic State University of Alauddin Makassar (Indonesia)	INFLUENCERS VS HEALTH AGENCIES, IN PROMOTING SAFE SKINCARE CHOICES THROUGH DIGITAL PLATFORM AMONG STUDENTS AT UIN ALAUDDIN MAKASSAR
Dr. Mohammed Saci FERDIA Dr. Adel GHERBI	El-Oued University (Algeria)	GOOD GOVERNANCE IN ALGERIA: CONCEPT, PILLARS, AND FUTURE (2018-2022)
Jestoni D. Maniago, EdD, DNSc, RN Melanie Reboldera Adolfo, DNSc, RN Brian A. Vasquez, PhD Ryan Michael Oducado, PhD, RN Christian Jay S. Orte, PhD, RN John Mark R. Asio, DPA, RN Evelyn Feliciano, PhD, RN Cyruz P. Tuppal, PhD, RN Hanan Al-Harbi, PhD, RN	University of Nizwa (Oman) St. Paul University Manila (Philippines) King Faisal University (Kingdom of Saudi Arabia) Majmaah University (Kingdom of Saudi Arabia) West Visayas State University (Philippines) Our Lady of Fatima University (Philippines) Gordon College (Philippines) Angeles University Foundation Angeles (Philippines) Clovis Community Medical Center (USA) St. Dominic College of Asia (Philippines) Princess Nourah bint Abdulrahman University (Kingdom of Saudi Arabia)	NURSE EMPATHY AMONG SAUDI NURSING STUDENTS
Lect. PhD Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest (Romania)	THE POEM THE11 TH COMMANDMENT BY ION MINULESCU: AN ANALYSIS
Lect. PhD Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest (Romania)	THE POEM RUSSIA, O MY RUSSIA, HAIL! BY A.K. TOLSTOY: AN ANALYSIS

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 10 00 : 12 00
HALL-6, SESSION-1

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Dr. Ramona BIRAU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Juliana Philip NDALNAMU Dr. Daniel MARCEL	Federal Polytechnic Mubi (Nigeria) Mudiame University (Nigeria)	EXPLORING THE IMPACT OF SOCIAL SUSTAINALE PRATICES ON GUESTS SATISFACTION AND RETENTION IN HOSPITALITY INDUSTRY IN NORTHEAST NIGERIA
Virgil POPESCU Dr. Ramona BIRAU	University of Craiova (Romania)	THE FINANCIAL IMPLICATIONS OF EXTREME WEATHER EVENTS
Dr. Ramona BIRAU Virgil POPESCU	University of Craiova (Romania)	INVESTIGATING THE NEXUS BETWEEN INFLATION AND UNEMPLOYMENT IN THE CONTEXT OF EXTREME EVENTS
Hammayo ABUBAKAR Abdulkadir Ahmed HAMMAYO Sulaiman TOLBA MAGAJI	Federal University of Kashere (Nigeria) Federal University Wukari (Nigeria) Federal University of Kashere (Nigeria)	EFFECTIVENESS OF NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS (NGOs) ON THE NIGERIAN ECONOMY: A FOCUS ON ITS COMPONENTS OF; POVERTY REDUCTION, SOCIAL PROTECTION, GENDER EQUALITY AND INCOME GENERATION
M. Sadıxova Sarıgül Oruc	Azerbaijan State Pedagogical College (Azerbaijan)	DISCOURSE AND UNDERSTANDING
Prof. Asoc. Dr. Alerta BASHA Ms.C Alesia TERZIU	Agricultural University of Tirana (Albania)	ECONOMIC AND FINANCIAL IMPACT OF THE COVID-19 ON THE INSURANCE MARKET IN ALBANIA, KOSOVO AND NORTH MACEDONIA

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30
HALL-1, SESSION-2

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Kamil Bekir AFACAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Emre TAŞBAŞ Mahmut Burak KAZÇİN Zehra Sude SARI Prof. Dr. M. Fatih AKAY	Inveon (Türkiye) Inveon (Türkiye) Inveon (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)	MACHINE LEARNING BASED FINANCIAL COMPONENT FORECASTING MODELS FOR THE E-COMMERCE SECTOR
Mesut KOÇAK Prof. Dr. Ali Aydın SELÇUK	TOBB University of Economics and Technology (Türkiye)	THE DETECTION OF ATTACKS ON MQTT NETWORKS USING MACHINE LEARNING MODELS
Adnane GHIAT Mostapha OUADEFLI Prof. Dr. Abdelwahed TRIBAK Prof. Dr. Jaouad TERHZAZ	Institute National Des Postes and Telecommunications (Morocco)	MICROSTRIP PATCH ANTENNA INNOVATIONS FOR ENHANCED CONNECTIVITY IN THE LTE AND WIMAX ERAS
Jael HEPHZIBAH Bestwin Antonymuthu VIJAYAN	Karunya Institute of Technology and Sciences (India)	THE ETHICS OF AI IN AUTOCHTHONOUS KNOWLEDGE PERPETUATION AND RESUSCITATION
Prof. Dr. Arif BABANLI Lect. Mustafa BALCI V. SABYROV	Suleyman Demirel University (Türkiye) Isparta University of Applied Sciences (Türkiye) Technical and Transport Communications of Turkmenistan (Turkmenistan) Suleyman Demirel University (Türkiye)	RASHBA EFFECT IN DMS ELLIPSOID QUANTUM DOT
Prof. Dr. Arif BABANLI Lect. Mustafa BALCI V. SABYROV	Suleyman Demirel University (Türkiye) Isparta University of Applied Sciences (Türkiye) Technical and Transport Communications of Turkmenistan (Turkmenistan) Suleyman Demirel University (Türkiye)	DMS EFFECT IN ELLIPSOIDAL QUANTUM DOT WITH RASHBA SOI
Ilaha GAHRAMANOVA HASAN Hüseynov Nicat HİKMƏT	Azerbaijan Technical University (Azerbaijan) Kaspi Lyceum (Azerbaijan)	SECURITY AND PRIVACY ISSUES OF FANET
Melis ERSOY Assoc. Prof. Dr. Kamil Bekir AFACAN	Eskişehir Osmangazi University (Türkiye)	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MAXIMUM GROUND ACCELERATION AND OTHER EARTHQUAKE CHARACTERISTICS ON SITE-SPECIFIC ANALYSIS OF SOFT SOILS

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30
HALL-2, SESSION-2

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: I Assoc. Prof. Dr. Turan ÇETINKAYA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Hacer FİLİZ	Pamukkale University (Türkiye)	FAMILY CULTURE AND COMMUNICATION IN THE DIGITAL AGE: THE ROLE OF TECHNOLOGY
Assoc. Prof. Dr. Turan ÇETİNKAYA	Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)	EXAMINATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Assoc. Prof. Dr. Turan ÇETİNKAYA	Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)	EXAMINATION OF LONELINESS LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS IN TERMS OF SOME VARIABLES
Maria DAVIDOVA ELTON	Azerbaijan University (Azerbaijan)	THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON MENTAL HEALTH
Res. Assist. Furkan Atasoy KARACABEY Res. Assist. Gülsüm AKPINAR Prof. Dr. Ece KONAKLIOĞLU	Sivas Cumhuriyet University (Türkiye) Sivas Cumhuriyet University (Türkiye) Hacı Bayram Veli University (Türkiye)	ACCESSIBILITY EXPERIENCES OF VISUALLY IMPAIRED INDIVIDUALS IN TOURISM: A SINGLE CASE STUDY
Eliyev Etibar AGAVERDI	Azerbaijan Sports Academy (Azerbaijan)	TEACHING THE CONTENT AND ORGANIZATION OF PHYSICAL TRAINING IN THE ARMY
Assist. Prof. Dr. Ayşe KALYON Fatma ARÇOK	Trabzon University (Türkiye)	RELATIONSHIP BETWEEN BASIC PSYCHOLOGICAL NEEDS, ALIENATION AND RESILIENCE: A CROSS-SECTIONAL STUDY ON FACULTY OF EDUCATION STUDENTS
Assist. Prof. Dr. Ayşe KUZU DURMAZ Gamze GÜLER	Zonguldak Bülent Ecevit University (Türkiye)	STRESS MANAGEMENT IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE: MINDFULNESS APPLICATIONS

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30
HALL-3, SESSION-2

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Diler US ALTAY

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Res. Assist. Sena Nur TIMUR Assist. Prof. Dr. Merve LAZOĞLU	Atatürk University (Türkiye) Kafkas University (Türkiye)	USE OF ALTERNATIVE MEDICINE IN PREGNANCY
Res. Assist. Sena Nur TIMUR Assist. Prof. Dr. Merve LAZOĞLU	Atatürk University (Türkiye) Kafkas University (Türkiye)	PRINCESS BIRTH PROFIT OR LOSS?
Assoc. Prof. Dr. Diler US ALTAY	Ordu University (Türkiye)	EFFECT OF NUTRITIONAL STATUS ON IRISIN PATIENTS WITH HEAD AND NECK SQUAMOUS CELL CARCINOMA
Assist. Prof. Dr. Başak BAYKARA	Hakkari University (Türkiye)	INVESTIGATION OF COLISTIN RESISTANCE IN CARBAPENEM-RESISTANT Klebsıella pneumonıa STRAINS FROM CLINICAL ISOLATES
Specialist Dr. Büşra EKİNCİ Specialist Dr. Merve ÇIRAK BALTA Specialist Dr. Dilara AKIN Assoc. Prof. Dr. Nesibe KAHRAMAN ÇETIN Assoc. Prof. Dr. İbrahim Halil ERDOĞDU	Aydin State Hospital (Türkiye) Van Yüzüncü Yıl University (Türkiye) Eskisehir Yunus Emre State Hospital (Türkiye) Aydin Adnan Menderes University (Türkiye) Aydin Adnan Menderes University (Türkiye)	MOLECULAR ANALYSIS OF TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCERS BY NEXT GENERATION SEQUENCING
Assist. Prof. Dr. Ayfer BECEREN Res. Assist. Merve GÜRBOĞA Buse Nur KIYI	Marmara University (Türkiye)	INVESTIGATION OF ANTIPROLIFERATIVE AND GENOTOXIC EFFECTS OF HELLEBORUS ORIENTALIS LAM. ON BREAST AND PROSTATE CANCER CELLS
Sarath JAIRAJ	Tbilisi State Medical University (Georgia)	INTERVENTIONAL CARDIOLOGY IN MYOCARDIAL INFARCTION

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30
HALL-4, SESSION-2

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Shiva TRIPATHI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Berkay ŞERAN İrem ÇEYİZ Aylin RAZLIKLI Şeyma YEŞİLADA	Viking Temizlik ve Kozmetik Paz. San. Tic. A.Ş, (Türkiye)	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF VARIOUS ENZYMES ON LIQUID LAUNDRY DETERGENT PERFORMANCE
Assoc. Prof. Dr. Özlem KAYA Şaban ÖZÜTÜRKER	Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)	INVESTIGATION OF SOME PROCESS PARAMETERS IN THE FLOTATION OF LIGNITE COAL: EFFECT OF PULP PH, SOLID RATIO, FLOTATION TIME AND PARTICLE SIZE
Assist. Prof. K. R. Padma K. R. Don	Women's University (India) Bharath University (India)	MANGIFERA INDICA L. WITH A PLETHORA OF BIOLOGICALLY ACTIVE AND HEALTH-PROMOTING COMPOSITES WITH FUTURE ROLE IN THE HEALTHCARE SECTOR
Muhammad Auwal IDREES Prof. Dr. Majeed QAMAR	Usmanu Danfodiyo University (Nigeria)	STUDY ON DIVERSITY AND ABUNDANCE OF FLIES IN SOKOTO STATE MAIN ABATTOIR
Omar LKADI Mohammed NASSRAOUI Otmane BOUKSOUR	Hassan II University of Casablanca (Morocco)	INFLUENCE OF GENERATIVE DESIGN AND TOPOLOGY OPTIMIZATION ON THE DESIGN AND MANUFACTURING PROCESSES IN ADDITIVE MANUFACTURING
Dr. Chokri BAYOUDH Mrs Afifa MAJDOUB Pr. Taoufik BETTAIEB	Regional Research Centre on Horticulture and Organic Agriculture (Tunisia) National Institute for Agricultural Research (Tunisia) University of Carthage (Tunisia)	PRELIMINARY IN VITRO PROPAGATION TRIALS OF CACTUS OPUNTIA ROBUSTA
Shiva TRIPATHI Shashi B. BABBAR Himanshu YADAV Amritesh C SHUKLA	University of Lucknow (India) University of Delhi (India)	COMPARATIVE STUDY ON ARCTIIN CONTENT IN DIFFERENT PLANT PARTS AND CALLI OBTAINED FROM ARCTIUM LAPPA

ONLINE PRESENTATIONS / 05.11.2024

ANKARA LOCAL TIME - 12 30 : 14 30
HALL-5, SESSION-2

Meeting ID: 897 0755 8402
Passcode: 131313

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Kadriye AYDEMIR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Kadriye AYDEMİR Prof. Dr. Oktay Sh. MUKHTAROV	Amasya University (Türkiye) Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)	INVESTIGATION OF A BOUNDARY VALUE PROBLEM INCLUDING TRANSMISSION CONDITIONS
Ümmügülsüm ESEN Prof. Dr. Kadriye AYDEMİR Prof. Dr. Oktay Sh. MUKHTAROV	Amasya University (Türkiye) Amasya University (Türkiye) Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)	A PERIODIC BOUNDARY VALUE PROBLEM WITH TRANSMISSION CONDITIONS DEPENDING ON THE EIGENVALUE PARAMETER
Alper DEMİRKOL Gamze YILMAZ	Aydın Adnan Menderes University (Türkiye)	THE EFFECTS OF MACROECONOMIC AND SECTORAL PRODUCTION INDICATORS ON MANUFACTURING INDUSTRY INFLATION IN TURKEY: AN ECONOMETRIC EXAMINATION USING THE WALS APPROACH
Zeynep CAN Merve ÖZDEMİR BÜLBÜL	Aksaray University (Türkiye)	ELLIPTIC INVERSION IN THE DODECAHEDRON PLANE
Mammadova Sevinj Nadir Valiyeva Gulnara Ajdar Yusufova Khadija Jamil Bayramov Adil Allahyar Mammadova Khayala Rajab	Azerbaijan Medical University (Azerbaijan)	STRUCTURE AND ELECTRICAL CONDUCTION SYSTEM OF THE HEART
Aghayeva Asiya Haji Rustamzada Azada Azad Kazimova Mehriban Mamoy Bayramov Adil Allahyar Mammadova Khayala Rajab	Azerbaijan Medical University (Azerbaijan)	THERMOREGULATION AND METABOLIC CONTROL
Lect. Dr. Kadir AYDIN Halil GÜLDÜREN	Adıyaman University (Türkiye)	EFFECT OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT APPLICATIONS ON EMPLOYEES' JOB SATISFACTION

CONTENT

CONGRESS ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENT	V

Author	Title	No
Sefa LÖK Neslihan LÖK	TECHNOLOGY ADDICTION OF INDIVIDUALS ENROLLED IN A GYM AND RELATED FACTORS	1
Elif SIR Neslihan LÖK	THE EFFECT OF “SELF-ESTEEM DEVELOPMENT PROGRAM” APPLIED TO SECONDARY SCHOOL STUDENTS ON SELF-ESTEEM AND PEER BULLYING VICTIMIZATION	3
Mehtap OKTAY Nihal GURLEK CELIK	LUNG LOBE SEGMENTATION IN ADULTS: AN ITK-SNAP STUDY	5
Elvin SHUKUR Tuğba YALÇINKAYA Elif ERCAN Ahmet CARHAN	BETÜLİNİK ASİDİN SH-SY5Y NÖROBLASTOM HÜCRESİNDE APOPTOZ ÜZERİNE ETKİLERİ: PARP1 VE KASPAZ-3 ANALİZİ	7
Muhammad Munib Khalid Muhammad Yousaf	HUMANITARIAN AID OR STRATEGIC INFLUENCE: ANALYZING THE UAE'S ROLE IN YEMEN'S RECONSTRUCTION EFFORTS	17
Eliyev Etibar Agaverdi	TEACHING THE CONTENT AN ORGANIZATON OF PHYSICAL TRAINING IN THE ARMY	18
Alper DEMİRKOL Gamze YILMAZ	THE EFFECTS OF MACROECONOMIC AND SECTORAL PRODUCTION INDICATORS ON MANUFACTURING INDUSTRY INFLATION IN TURKEY: AN ECONOMETRIC EXAMINATION USING THE WALS APPROACH	22
Ireneusz OCHMIAN Ireneusz OCHMIAN Marcelina KRUPA-MAŁKIEWICZ Agnieszka ZAWADZIŃSKA Piotr SALACHNA	LONG-TERM EFFECTS OF ORGANIC AND CONVENTIONAL GRAPE CULTIVATION ON SOIL AND FRUIT HEAVY METAL CONTENT	24
Emmanuel Joseph B. Sumatra	DECISION-MAKING FACTORS FOR GENERATION Z IN COASTAL TOURISM: A CONJOINT ANALYSIS OF BEACH RESORTS	26
Emmanuel Joseph B. Sumatra	UNPACKING GENERATION Z'S POLITICAL PREFERENCES: KEY ATTRIBUTES INFLUENCING CANDIDATE APPEAL	27
HAMMAYO ABUBAKAR ABDULKADIR AHMED HAMMAYO SULAIMAN TOLBA MAGAJI	EFFECTIVENESS OF NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS (NGOs) ON THE NIGERIAN ECONOMY: A FOCUS ON ITS COMPONENTS OF; POVERTY REDUCTION, SOCIAL PROTECTION, GENDER EQUALITY AND INCOME GENERATION	28
Mohammed Saci Ferdia Adel Gherbi	GOOD GOVERNANCE IN ALGERIA: CONCEPT, PILLARS, AND FUTURE (2018-2022)	29

Ramona Birau Virgil Popescu	INVESTIGATING THE NEXUS BETWEEN INFLATION AND UNEMPLOYMENT IN THE CONTEXT OF EXTREME EVENTS	30
Ramona Birau Virgil Popescu	THE FINANCIAL IMPLICATIONS OF EXTREME WEATHER EVENTS	31
Jestoni D. Maniago Melanie Reboldera Adolfo Brian A. Vasquez Ryan Michael Oducado Christian Jay S. Orte John Mark R. Asio Evelyn Feliciano Cyruz P. Tuppal Hanan Al-Harbi	NURSE EMPATHY AMONG SAUDI NURSING STUDENTS	32
Tri Addya Karini	INFLUENCERS VS HEALTH AGENCIES, IN PROMOTING SAFE SKINCARE CHOICES THROUGH DIGITAL PLATFORM AMONG STUDENTS AT UIN ALAUDDIN MAKASSAR	34
Shiva Tripathi Shashi B. Babbar Himanshu Yadav Amritesh Ch Shukla	COMPARATIVE STUDY ON ARCTIIN CONTENT IN DIFFERENT PLANT PARTS AND CALLI OBTAINED FROM ARCTIUM LAPPA	35
Geoffrey R Mitchell Artur Mateus Eng Luis Oliviera	LOCAL RECYCLING OF PASTICS – MAINTAINING THE LINK TO END USERS	36
MƏMMƏDLİ ADİLƏ MƏMMƏD QIZI	ORTA ƏSRLƏRDƏ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ЛИТЕРАТУРА В СРЕДНИЕ ВЕКА AZERBAIJANI LITERATURE IN THE MIDDLE AGES	38
Khushi, Associate Psychologist Simrat Kaur, Director	ANGER AS A BARRIER TO EFFECTIVE TEAMWORK: A REVIEW OF LITERATURE	45
Aghayeva Asiya Haji Rustamzada Azada Azad Kazimova Mehriban Mamoy Bayramov Adil Allahyar Mammadova Khayala Rajab	THERMOREGULATION AND METABOLIC CONTROL	46
Mammadova Sevinj Nadir Valiyeva Gulnara Ajdar Yusufova Khadija Jamil Bayramov Adil Allahyar Mammadova Khayala Rajab	STRUCTURE AND ELECTRICAL CONDUCTION SYSTEM OF THE HEART	50
Benyahia Amar	COMPARATIVE STUDY BETWEEN HARSH AND NORMAL ENVIRONMENTS ON PROPERTIES OF FIBER REINFORCED CEMENT MORTAR CONTAINING NATURAL POZZOLANA	53
Muhammad Auwal Idrees Majeed QAMAR	STUDY ON DIVERSITY AND ABUNDANCE OF FLIES IN SOKOTO STATE MAIN ABATTOIR	54
Nuray YÜZBAŞIOĞLU	ANALYSIS OF SHORT- AND LONG-TERM RELATIONSHIPS BETWEEN GOLD AND OIL PRICES AND STOCK INDICES	55
Aygün XUDİYEVA	VIOLENCE AGAINST WOMEN AS A KEY ISSUE OF GENDER INEQUALITY	57

Rejhan RAHMAN	"ISLAM IN THE BALKANS: IDENTITY FORMATION AND POLITICAL IMPLICATIONS"	60
Ayfer BECEREN Merve GÜRBOĞA Buse Nur KIYI	INVESTIGATION OF ANTIPROLIFERATIVE AND GENOTOXIC EFFECTS OF HELLEBORUS ORIENTALIS LAM. ON BREAST AND PROSTATE CANCER CELLS	63
Neslihan YENİAY Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	EVALUATION OF STEM PROJECTS DEVELOPED BY PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS	65
Jael Hephzibah Bestwin Antonymuthu Vijayan	THE ETHICS OF AI IN AUTOCHTHONOUS KNOWLEDGE PERPETUATION AND RESUSCITATION	68
Agatha Cryssandra Pigesia Abigael Santi Junita Loho Anthonia Velona Latumapina	"CREATING A HARMONIOUS SCHOOL ENVIRONMENT: THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL CULTURE AND CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION MANAGEMENT"	69
m. Sadıxova Sarıgül Oruc	DISCOURSE AND UNDERSTANDING	70
Gamze GÜLER Ayşe KUZU DURMAZ	KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA STRES YÖNETİMİ: MİNDFULNESS UYGULAMALARI	77
Z. Gönül BALKIR Gülbahar KESKİN	SOCIAL COHESION MECHANISMS AT MERTON	78
Z. Gönül BALKIR Gülbahar KESKİN	REREADING THE RADBRUCH FORMULA	84
Chokri BAYOUDH Afifa MAJDOUB Taoufik BETTAIEB	PRELIMINARY IN VITRO PROPAGATION TRIALS OF CACTUS OPUNTIA ROBUSTA	90
Omar Lkadi Mohammed Nassraoui Otmane Bouksour	INFLUENCE OF GENERATIVE DESIGN AND TOPOLOGY OPTIMIZATION ON THE DESIGN AND MANUFACTURING PROCESSES IN ADDITIVE MANUFACTURING	91
Sarath Jairaj	INTERVENTIONAL CARDIOLOGY IN MYOCARDIAL INFARCTION	92
Büşra Ekinci Merve Çırak Balta Dilara Akın Nesibe Kahraman Çetin İbrahim Halil Erdoğdu	MOLECULAR ANALYSIS OF TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCERS BY NEXT GENERATION SEQUENCING	93
K.R.Padma K.R.Don	MANGIFERA INDICA L. WITH A PLETHORA OF BIOLOGICALLY ACTIVE AND HEALTH-PROMOTING COMPOSITES WITH FUTURE ROLE IN THE HEALTHCARE SECTOR	95
Mariya Davidova	THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON MENTAL HEALTH	96
Mesut KOÇAK Ali Aydın SELÇUK	THE DETECTION OF ATTACKS ON MQTT NETWORKS USING MACHINE LEARNING MODELS	98
BETÜL ÖZDARENDELİ SEVİLAY KARAMUSTAFAOĞLU	EVALUATION OF PRE-SERVICE TEACHERS' ATTITUDE LEVELS TOWARDS DISASTERS ACCORDING TO SOME CRITERIA	101

Hacer FİLİZ	FAMILY CULTURE AND COMMUNICATION IN THE DIGITAL AGE: THE ROLE OF TECHNOLOGY	112
Soukaina El Bourachdi Amal Lahkimi	SYNTHESIS OF GRAPHENE OXIDE AND ITS ENHANCED EFFICIENCY IN ADSORBING CATIONIC DYES: A DETAILED INVESTIGATION INTO THERMODYNAMIC, KINETIC MECHANISMS, AND DENSITY FUNCTIONAL THEORY (DFT) ANALYSIS	115
Shukufa Eyvazova Sevinç Muhtarova Naila Veysova Gulnar Atakishiyeva Namiq Shikhaliyev	INVESTIGATION OF NON-COVALENT BONDS IN DICHLORODIAZADEINES BY UV SPECTROSCOPY	116
Gülnar Atakişiyeva Sevinj Muhtarova Sima Musayeva Meryem Zahidova Gülnara Babayeva	SYNTHESIS OF METHYL (E)/(Z)-2-PHENYL-2-(2-PHENYL-HYDRAZONE)ACETATES AND BADER THEORY	118
Gülnar Atakişiyeva Sevinj Muhtarova İlhama Hamdullayeva Nurana Gurbanova Namiq Shikhaliyev	SYNTHESIS OF 1,2-DIAZET DERIVATIVE AND STRUCTURE CONFIRMATION BY X-RAY METHOD	121
Umar Muhammad BURWA Rabi'u MUHAMMAD	ARTFICIAL INTELLIGENCE AND HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN NIGERIAN UNIVERSITIES	123
Gulnar Atakishiyeva Sevinc Mukhtarova Ilhama Hamdullayeva Nurana Gurbanova Namiq Shikhaliyev	SYNTHESIS OF 1,2-DIAZET DERIVATIVE AND STRUCTURE CONFIRMATION BY X-RAY METHOD	134
Berkay ŞERAN İrem ÇEYİZ Aylin RAZLIKLI Şeyma YEŞİLADA	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF VARIOUS ENZYMES ON LIQUID LAUNDRY DETERGENT PERFORMANCE	136
Safarov Husniddin. Qutliyeva Go`zal. Turaeva Bakhora Kamalova H.F.	PCR AMPLIFICATION OF PLNN AND PLNJ BACTERIOCINS IN THE GENOME OF LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM	138
Emre Taşbaş Mahmut Burak Kazçin Zehra Sude Sarı M. Fatih Akay	MACHINE LEARNING BASED FINANCIAL COMPONENT FORECASTING MODELS FOR THE E-COMMERCE SECTOR	139
Adnane GHIAT Mostapha OUADEFLI Abdelwahed TRIBAK Jaouad TERHZAZ	MICROSTRIP PATCH ANTENNA INNOVATIONS FOR ENHANCED CONNECTIVITY IN THE LTE AND WIMAX ERAS	148
Melis ERSOY Kamil Bekir AFACAN	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MAXIMUM GROUND ACCELERATION AND OTHER EARTHQUAKE CHARACTERISTICS ON SITE-SPECIFIC ANALYSIS OF SOFT SOILS	158

Elhan BEYLEROV Elmir İSGENDEROV	NEURO LANGUAGE PROGRAMMING (NLP) EFFECTS ON THE FORMATION OF MORAL VALUES DURING ADOLESCENCE	170
Alerta BASHA Alesia TERZIU	ECONOMIC AND FINANCIAL IMPACT OF THE COVID-19 ON THE INSURANCE MARKET IN ALBANIA, KOSOVO AND NORTH MACEDONIA	177
Juliana Philip NDALNAMU Daniel MARCEL	EXPLORING THE IMPACT OF SOCIAL SUSTAINALE PRATICES ON GUESTS SATISFACTION AND RETENTION IN HOSPITALITY INDUSTRY IN NORTHEAST NIGERIA	187
Nariman TLEUBEKOV Nurzhamal OSHANOVA Maira KEMELBEK	THE METHODS OF DEVELOPING COMMUNICATIVE COMPETENCE IN ENGLISH DURING INFORMATICS LESSONS	194
Sevgi KEÇELİ ERCİYAS	THE PROTECTION OF THE FAMILY AND THE PREVENTION OF VIOLENCE AGAINST WOMEN FROM THE PERSPECTIVE OF ‘’PUBLIC VALUE’’ AN ANALYSIS OF LAW NO. 6284	199
Irina-Ana DROBOT	THE POEM RUSSIA, O MY RUSSIA, HAIL! BY A.K. TOLSTOY: AN ANALYSIS	208
Irina-Ana DROBOT	THE POEM THE 11TH COMMANDMENT BY ION MINULESCU: AN ANALYSIS	216
Murat MERE	THE IMPORTANCE OF THE DEVELOPMENT ROAD PROJECT FOR TURKEY AND THE COUNTRIES IN THE REGION	223
Turan ÇETİNKAYA	EXAMINATION OF LONELINESS LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS IN TERMS OF SOME VARIABLES	234
Turan ÇETİNKAYA	EXAMINATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS	244
Reşat KARCIOĞLU Osman Can BARAKALI	AN ACADEMIC PERSPECTIVE ON FINANCIAL GROWTH THROUGH THE HIGH INFLATION WINDOW	252
Reşat KARCIOĞLU Osman Can BARAKALI	REMOVING FINANCIAL BOUNDARIES; A REVIEW OF THE ACADEMIC LITERATURE ON THE CONCEPT OF FINANCIAL INCLUSION	267
QƏNİRƏ QAFARLI	THE ROLE OF INTERACTIVE LEARNING METHODS IN SCHOOL CHILDREN'S VISITS TO MUSEUMS	283
A.M. Babanlı M. Balcı V. Sabyrov	RASHBA EFFECT IN DMS ELLIPSOID QUANTUM DOT	290
A.M. Babanlı M. Balcı V. Sabyrov	DMS EFFECT IN ELLIPSOIDAL QUANTUM DOT WITH RASHBA SOI	297
Diler US ALTAY	EFFECT OF NUTRITIONAL STATUS ON IRISIN PATIENTS WITH HEAD AND NECK SQUAMOUS CELL CARCINOMA	305
Veli Ahmet ÇEVİK	STRATEGIC IMPORTANCE of THE STRAIT of HURMUZ in ENERGY TRADE	316

Adnane Ghiat Mostapha Ouadefli Abdelwahed Tribak Tomas Fernandez Jaouad Terhzaz	MICROSTRIP PATCH ANTENNA INNOVATIONS FOR ENHANCED CONNECTIVITY IN THE LTE AND WIMAX ERAS	325
Hilal OK ERGÜN Tolga ERGÜN	THE INTERACTION OF FINANCIAL ACCESS AND FOREIGN DIRECT CAPITAL INVESTMENTS WITH RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION: THE CASE OF EURASIAN COUNTRIES	335
Buse KURNAZ İlknur TÜFEKÇİ Esra BALKANLIOĞLU Hasan ERDAL Merve Hatice KİRİK	BRAND AWARENESS IN THE OTC DRUG MARKET: AN EYE TRACKING STUDY	351
Özlem KAYA Şaban ÖZÜTÜRKER	INVESTIGATION OF SOME PROCESS PARAMETERS IN THE FLOTATION OF LIGNITE COAL: EFFECT OF PULP PH, SOLID RATIO, FLOTATION TIME AND PARTICLE SIZE	364
Neslihan YENİAY Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU	EVALUATION OF STEM PROJECTS DEVELOPED BY PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS	386
Kamalova Guldina Oshanova Nurzhamal Turashova Shugyla Babakhan Bakyt Nauryzbayev Darmanbek	IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF MONITORING ATTENDANCE IN THE "SMART CLASSROOM" WITH THE HELP OF INTELLIGENT VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS	401
Furkan Atasoy KARACABEY Gülsüm AKPINAR Ece KONAKLIOĞLU	ACCESSIBILITY EXPERIENCES OF VISUALLY IMPAIRED INDIVIDUALS IN TOURISM: A SINGLE CASE STUDY	417
Ayşe KALYON Fatma ARÇOK	RELATIONSHIP BETWEEN BASIC PSYCHOLOGICAL NEEDS, ALIENATION AND RESILIENCE: A CROSS-SECTIONAL STUDY ON FACULTY OF EDUCATION STUDENTS	438
Kadir AYDIN Halil GÜLDÜREN	EFFECT OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT APPLICATIONS ON EMPLOYEES' JOB SATISFACTION	457
Sena Nur TİMUR Merve LAZOĞLU	PRINCESS BIRTH PROFIT OR LOSS?	471
Sena Nur TİMUR Merve LAZOĞLU	USE OF ALTERNATIVE MEDICINE IN PREGNANCY	479
Yiğit Han GAZEL Serpil ALTINIRMAK	EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF REAL ESTATE VALUATION APPROACHES	485
Kadriye AYDEMİR OKTAY Sh. MUKHTAROV	INVESTIGATION OF A BOUNDARY VALUE PROBLEM INCLUDING TRANSMISSION CONDITIONS	508
Ümmügülsüm ESEN Kadriye AYDEMİR OKTAY Sh. MUKHTAROV	A PERIODIC BOUNDARY VALUE PROBLEM WITH TRANSMISSION CONDITIONS DEPENDING ON THE EIGENVALUE PARAMETERDEPENDING ON THE EIGENVALUE PARAMETER	514
Zeynep CAN Merve ÖZDEMİR BÜLBÜL	ELLIPTIC INVERSION IN THE DODECAHEDRON PLANE	521

BİR SPOR SALONUNA KAYITLI BİREYLERİN TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER

TECHNOLOGY ADDICTION OF INDIVIDUALS ENROLLED IN A GYM AND RELATED FACTORS

Prof. Dr. Sefa LÖK
Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID ID: 0000-0001-9632-2888
Doç. Dr. Neslihan LÖK
Selçuk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı,
ORCID ID: 0000-0003-1568-9659

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, bir spor salonuna kayıtlı bireylerin teknoloji bağımlılığı ve ilişkili faktörleri belirlemek amacıyla yapılacaktır. Bu çalışma tanımlayıcı ilişkisel olarak planlanmıştır. Çalışmanın örneklemini Konya ili Selçuklu ilçesinde bulunan bir spor salonuna aktif olarak gelen 169 birey oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında; sosyo-demografik özellikleri sorgulayan ve araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu ve Teknoloji Bağımlılığı Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın verileri SPSS for Windows 22.0 (Statistical Package for Social Science) istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar % 95 güven aralığında ve $p<0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Bireylerin yaş ortalaması 26,98±8,23 olup, % 68'inin erkek, % 39,1'inin lisansüstü eğitim düzeyine sahip, % 86,4'ünün bekar, % 40,2'sinin gelirini iyi, % 44,4'ünün sağlığını iyi, % 52,1'inin herhangi bir kronik hastalığı olmadığı ve % 80,5'inin spora aktif katılım gösterdiği saptanmıştır. Öğrencilerin teknoloji bağımlılığı puan ortalaması 52,49±14,78 olarak bulunmuştur. Teknoloji bağımlılığı düzeyi değerlendirildiğinde ise, % 46,7'sinin düşük düzey bağımlı, % 38,5'inin orta düzey bağımlı ve % 14,8'inin oldukça bağımlı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak aktif olarak spor yapmak bireyleri teknoloji bağımlılığı yönünden koruduğu saptanmıştır. Teknoloji bağımlılığı yönünden, erkekler, yüksek lisans mezunu yani yüksek eğitim düzeyine sahip olanlar, evliler ve sağlığını iyi olarak algılayanlar risk grubunu oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Spor, Bireyler, Teknoloji Bağımlılığı

ABSTRACT
This study will be conducted to determine the technology addiction and related factors of individuals enrolled in a gym. This study was planned as a descriptive correlational study. The sample of the study consisted of 169 individuals actively attending a gym in Selçuklu district of Konya province. Personal information form and Technology Addiction Scale prepared by the researchers questioning socio-demographic characteristics were used to collect the data. The data of the study were evaluated using SPSS for Windows 22.0 (Statistical Package for Social Science) statistical package program. The results were evaluated at 95% confidence interval and $p<0.05$ significance level. The mean age of the individuals was 26.98±8.23, 68% were male, 39.1% had postgraduate education, 86.4% were single, 40.2% had good income, 44.4% had good health, 52.1% did not have any chronic disease and 80.5% actively participated in sports. The mean technology addiction score of the students was 52.49±14.78. When the level of technology addiction was evaluated, it was determined that 46.7% were low level addicted, 38.5% were moderately addicted and 14.8% were highly addicted. As a result, it was determined that doing sports actively protects individuals from technology addiction. In terms of technology addiction, males, those with a high level of education, i.e., those with a master's degree, those who are married and those who perceive their health as good constituted the risk group.
Keywords: Sports, Individuals, Technology Addiction

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNE UYGULANAN "BENLİK SAYGISI GELİŞTİRME PROGRAMI'NIN" BENLİK SAYGISI VE AKRAN ZORBALIĞI MAĞDURİYETİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF "SELF-ESTEEM DEVELOPMENT PROGRAM" APPLIED TO SECONDARY SCHOOL STUDENTS ON SELF-ESTEEM AND PEER BULLYING VICTIMIZATION

Uzman Elif SIR
Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Orcid Id: 0000-0001-5201-0663
Doç. Dr. Neslihan LÖK
Selçuk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı
Orcid Id: 0000-0003-1568-9659

ÖZET
Bu çalışma, ortaokul öğrencilerine uygulanan Benlik Saygısı Geliştirme Programı'nın benlik saygısı ve akran mağduriyetine etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır. Bu araştırma ön test son test deseninde tasarlanmış randomize kontrollü bir çalışmadır. Araştırma Konya ilinin Karatay ilçesinde yer alan Uluırmak Hürriyet İmam Hatip Ortaokulunda altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan 66 akran zorbalığı mağduru öğrenci (müdahale:33, kontrol:33) ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında Kişisel Bilgi Formu, Akran Zorbalığı Belirleme Ölçeği Ergen Formu, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği kullanılmıştır. Müdahale grubunda yer alan öğrencilere haftada bir olacak şekilde sekiz hafta boyunca Benlik Saygısı Geliştirme Programı uygulanmıştır. Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise rutin eğitim-öğretim programına devam etmiştir. Benlik Saygısı Geliştirme Programı uygulanan ortaokul öğrencilerinde benlik saygısı artırmıştır. Benlik Saygısı Geliştirme Programı uygulanan ortaokul öğrencilerinde akran zorbalığını azaltmıştır. Program sonrasında müdahale grubunda yer alan öğrencilerin "Benlik Saygısı" puan ortalamasında anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$). Müdahale öncesinde müdahale ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler arasında Akran Zorbalığı toplam puanında anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Müdahale sonrasında müdahale grubunda yer alan öğrencilerde Akran Zorbalığı toplam puanı kontrol grubuna göre daha fazla azalmıştır. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ayrıca akran zorbalığının tüm alt boyutlarında azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak Benlik Saygısı Geliştirme Programı'nın ortaokul öğrencilerinde benlik saygısını geliştirme ve akran zorbalığını azaltmada etkili bir müdahale yöntemi olduğu ifade edilebilir.
Anahtar Sözcükler: Benlik saygısı; akran zorbalığı; ortaokul öğrencileri; psikiyatri hemşireliği

ABSTRACT
This study was conducted to examine the effect of the Self-Esteem Development Program applied to secondary school students on self-esteem and peer victimization. This research is a randomized controlled study designed in a pre-test post-test design. The research was carried out with 66 students who were victims of peer bullying (intervention: 33, control: 33) studying in the sixth grade of Uluırmak Hürriyet Imam Hatip Secondary School in Karatay district of Konya province. Personal Information Form, Peer Bullying Scale Adolescent Form, Rosenberg Self-Esteem Scale were used to collect data. The Self-Esteem Development Program was applied to the students in the intervention group for eight weeks, once a week. The students in the control group continued the routine education program. The Self-Esteem Development Program has increased the self-esteem of middle school students. It has reduced peer bullying. After the program, a significant difference was found in the mean score of "Self-Esteem" of the students in the intervention group ($p<0,05$). At the same time, while there was no statistically significant difference between the initial mean scores of the Total Peer Bullying sub-dimension of the students in the experimental and control groups ($p>0,05$), the peer bullying score average of the students in the intervention group was higher than that of the students in the experimental group after the application. It was determined that the difference between the groups was found to be significantly reduced, and the difference between the groups was found to be statistically significant ($p<0,001$). In addition, it was concluded that there was a decrease in all sub-dimensions of peer bullying ($p<0,05$). Based on the results of this research, it can be stated that the Self-Esteem Development Program is an effective intervention method in improving self-esteem and reducing peer bullying in secondary school students.
Keywords: Self respect; peer bullyıng; middle school students; psychiatric nursing

YETİŞKİNLERDE AKCİĞER LOB SEGMENTASYONU: BİR ITK-SNAP ÇALIŞMASI

LUNG LOBE SEGMENTATION IN ADULTS: AN ITK-SNAP STUDY

Dr. Mehtap OKTAY
Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0749-7588

Dr. Öğr. Üyesi Nihal GURLEK CELIK
Amasya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1204-2668

ÖZET

Çalışmamızın amacı sağlıklı bireye ait her iki akciğerin lober düzeyde üç boyutlu yarı otomatik segmentasyonunu yaparak daha ayrıntılı ve nesnel sonuçlar elde etmek, aynı zamanda ölçüm sonuçlarını cinsiyetlere göre karşılaştırmak amaçlanmıştır. Çalışmamız tek merkezli retrospektif bir analiz çalışmasıdır. Çalışmamıza 20-76 yaş arası 50 bireyin (25 kadın, 25 erkek) Thoraks Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri dahil edilmiştir. Thoraks BT görüntüleri 1 mm veya daha az kesit kalınlığında olup bu görüntüler üzerinden herhangi bir patolojisi olmayan sağ ve sol akciğerin lober düzeyde üç boyutlu yarı otomatik segmentasyonu sağlayan ITK-SNAP version 3.8.0 yazılım paketi kullanarak yapılmıştır. DICOM formatında kaydedilen ilgili yapının sınırları "Active Contour Segmentation Mode" aracılığıyla sagittal, axial ve koronal bölgede belirlendi. Belirlenen yapılar "Segment 3D" aracıyla segmente edildi ve hacimleri program tarafından otomatik olarak hesaplandı. Ölçüm sonuçlarımızı cinsiyete göre karşılaştırdığımızda erkeklerin sağ akciğer lob hacim (2409.5±565.0 cm^3), sol akciğer lob hacim (2122.8±506.9 cm^3) ve total hacim değerleri (4532.3±1061.5 cm^3) kadınlara göre istatistiksel olarak yüksekti ($p<0.001$). Tüm grupta yaş ile hacim arasındaki ilişki olup olmadığı Pearson Korelasyon analizi ile değerlendirildiğinde sağ akciğer lob hacmi, sol akciğer lob hacmi ve total akciğer hacmi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$). Kadın ve erkekler ayrı ayrı Pearson Korelasyon analizi ile değerlendirildiğinde ise yaş ile sağ akciğer lob hacim, sol akciğer lob hacmi ve total aciğer hacim değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$). Sonuç olarak bir yazılım uygulamasının kullanımı ile akciğerin normal anatomik yapısının dışında gelişim gösteren farklılıkları/boyutları tespit etmede zaman, tanı ve tedavi açısından anlamlı olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Akciğer, Bilgisayarlı Tomografi, Cinsiyet, Hacim, ITK-SNAP, Segmentasyon

ABSTRACT
Our study aimed to obtain more detailed and objective results by performing three-dimensional semi-automatic segmentation of both lungs of a healthy individual at the lobar level and comparing the measurement results according to gender. Our study is a single-centre retrospective analysis study. Thorax Computerized Tomography (CT) images of 50 individuals (25 female, 25 male) between the ages of 20-76 were included in our study. Thorax CT images were 1 mm or less in slice thickness. They were obtained using the ITK-SNAP version 3.8.0 software package, which provides three-dimensional semi-automatic segmentation of the right and left lungs without any pathology at the lobar level. The boundaries of the relevant structure recorded in DICOM format were determined in the sagittal, axial and coronal regions using the "Active Contour Segmentation Mode". The determined structures were segmented with the "Segment 3D" tool, and the program automatically calculated their volumes. When we compared our measurement results according to gender, the right lung lobe volume (2409.5±565.0 cm^3), left lung lobe volume (2122.8±506.9 cm^3), and total volume values (4532.3±1061.5 cm^3) were statistically higher in men than in women ($p<0.001$). When the relationship between age and volume in the whole group was evaluated with Pearson Correlation analysis, no statistically significant relationship was found between right lung lobe volume, left lung lobe volume and total lung volume ($p>0.05$). When women and men were evaluated separately with Pearson Correlation analysis, no statistically significant relationship was found between age and right lung lobe volume, left lung lobe volume and total lung volume values ($p>0.05$). As a result, we believe that using a software application will be meaningful in terms of time, diagnosis and treatment in detecting differences/dimensions that develop outside the normal anatomical structure of the lung.
Keywords: Lung, Computed Tomography, Gender, Volume, ITK-SNAP, Segmentation

BETÜLİNİK ASİDİN SH-SY5Y NÖROBLASTOM HÜCRESİNDE APOPTOZ ÜZERİNE ETKİLERİ: PARP1 VE KASPAZ-3 ANALİZİ

Elvin SHUKUR
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-2192-1883

PhD Candidate Tuğba YALÇINKAYA
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6333-7784

Dr. Elif ERCAN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD
ORCID: https://orcid.org/ 0000-0001-8120-5849

Prof. Dr. Ahmet CARHAN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1584-0072

ÖZET

Nöroblastom, çocukluk çağı kanserleri arasında en yaygın olanlardan biridir ve özellikle ileri evrelerde teşhis edildiğinde agresif seyir sergileyip yüksek metastaz potansiyeli taşır. Bu durum, tümör hücrelerinin genetik çeşitliliği ve tedavilere karşı direnç geliştirmesi nedeniyle tedavisini zorlaştırmaktadır. Nöroblastom tedavisinde yeni stratejilerin geliştirilmesi ve spesifik moleküler hedeflerin belirlenmesi büyük bir önem taşımaktadır. Betülinik asit (BA), kanser tedavisinde potansiyel bir ajan olarak öne çıkmakta ve özellikle agresif nöroblastoma karşı apoptoz mekanizmalarını hedef alabilmektedir. PARP1, DNA hasarlarını onaran bir enzimdir ve inhibisyonu, kanser hücrelerinde apoptozu tetikleyebilir. Kaspaz-3 ise apoptozun gerçekleşmesinde temel bir rol oynar.

Bu çalışmada, BA'nın SH-SY5Y nöroblastom hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisinin belirlenmesi ve apoptozla ilişkili proteinler olan PARP1 ve Kaspaz-3'ün ekspresyon seviyelerinin analizi hedeflenmiştir. İlk olarak, MTT testi kullanılarak BA'nın hücre proliferasyonu üzerindeki etkisi incelenmiş, ardından elde edilen IC_{50} değeri belirlendikten sonra PARP1 ve Kaspaz-3 ekspresyon seviyeleri qRT-PCR yöntemi ile ölçülmüştür. Bulgular, BA'nın SH-SY5Y hücrelerinde IC_{50} değerinin 75 µM olduğunu ve bu dozda PARP1 ekspresyonunun 1 kat, Kaspaz-3 ekspresyonunun ise 26 kat arttığını göstermiştir. Bu sonuçlar, BA'nın apoptoz süreçlerini tetikleyerek hücre ölümüne neden olabileceğini düşündürmektedir ve nöroblastom tedavisinde yeni hedeflerin belirlenmesine katkıda bulunma potansiyeli taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Apoptoz, betülinik asit, kaspaz-3, SH-SY5Y, PARP1

ABSTRACT
Neuroblastoma is one of the most common childhood cancers and has an aggressive course and a high potential for metastasis, especially when diagnosed in advanced stages. This makes treatment difficult due to the genetic diversity of tumor cells and their development of resistance to treatments. Developing new strategies and identifying specific molecular targets in the treatment of neuroblastoma are of great importance. Betulinic acid (BA) stands out as a potential agent in cancer treatment and can target apoptosis mechanisms, especially against aggressive neuroblastoma. PARP1 is an enzyme that repairs DNA damages, and its inhibition can trigger apoptosis in cancer cells. Caspase-3 plays a fundamental role in the occurrence of apoptosis.
This effect was aimed to determine the cytotoxic effect of BA on the SH-SY5Y neuroblastoma system and to analyze the expression of PARP1 and Caspase-3, proteins that can be mediated by apoptosis. First, the effect of BA on cell proliferation was examined using the MTT test, and then, after determining the resulting IC_{50} value, PARP1 and Caspase-3 expression levels were measured by the qRT-PCR method. The findings showed that the IC_{50} of SH-SY5Y output of BA was 75 µM, and at this dose, PARP1 expression increased 1-fold and Caspase-3 expression increased 26-fold. These results suggest that BA may cause cell death by triggering apoptosis processes and potentially reveal the emergence of a new focus of neuroblastoma treatment.
Keywords: Apoptosis, betulinic acid, caspase-3, SH-SY5Y, PARP1

GİRİŞ

Nöroblastom, çocukluk döneminde en sık karşılaşılan kanser türlerinden biridir ve özellikle ilerlemiş evrelerde teşhis edildiğinde, agresif bir seyir izleyip yüksek metastaz riski taşır (National Cancer Institute, 2021; Sergi et al., 2018). Bu özellikleri, tümör hücrelerinin genetik yapısındaki çeşitlilik ve tedaviye karşı direnç geliştirmeleri nedeniyle tedavisini oldukça zorlaştırmaktadır (Chicco et al., 2023; Pudela et al., 2020). Standart tedavisi kemoterapi, cerrahi, miyeloablatif radyasyon ve restoratif otolog kök hücre naklini (tedaviden önce hastanın kemik iliği hücrelerinin toplanıp saklanması) içerebilir (Piskareva & Stallings, 2015). Uzun süreli tedaviden sonra tedavilere karşı direnç kaçınılmazdır ve tedavi başarısızlığına ve kanser nüksetmesine yol açar (Piskareva & Stallings, 2015; Zhou et al., 2023). Bu nedenle, tedavi direncinin mekanizmalarını anlamak ve tersine çevirme stratejilerini keşfetmek önem arz etmektedir (Piskareva & Stallings, 2015).
Nöroblastoma tedavisinde bitki kaynaklı doğal bileşikler, özellikle çoklu ilaç direnci ile mücadelede önemli bir potansiyele sahiptir (Zhou et al., 2023). Son yıllarda yapılan çalışmalar, doğal bileşiklerin, özellikle triterpenlerin, kanser tedavisinde umut verici ajanlar olabileceğini göstermiştir (Zhao et al., 2025). Triterpenlerin anti-kanser etkileri, kanser hücrelerinin büyümesini, çoğalmasını ve metastazını çeşitli biyolojik mekanizmalar aracılığıyla inhibe etmektedir (Ghiulai et al., 2020; Noushahi et al., 2022; Shrihastini et al., 2021).
Betulinik asit (BA), antitümör, anti-inflamatuar, anti-anjiyogenez ve bağışıklık düzenleyici özelliklere sahip doğal bir pentasiklik triterpendir (Ríos & Máñez, 2018). Özellikle antitümör etkisi büyük ilgi görmektedir (An et al., 2020). 1995 yılında Pisha ve arkadaşları, melanom hücre hatlarında BA'nın inhibitör olarak kullanılabileceğini gösterdiğinden beri BA'nın antitümör aktivitesi geniş bir şekilde incelenmiş olup, literatürde lösemi, baş ve boyun kanseri, kolorektal karsinom, meme tümörü, akciğer karsinomu ve diğer karsinomlar üzerinde iyileştirici etkilerinin olduğu ortaya koyulmuştur (Kessler et al., 2007; Pandey et al., 2010; G.

Wang et al., 2020; Yang et al., 2010). Ayrıca BA, sitotoksik etkisini yalnızca tümör hücre hatlarında gösterirken, sağlıklı hücreler üzerinde zararlı bir etkisi bulunmamaktadır (Zuco et al., 2002).
1997 yılında yapılan bir çalışmada, dokuz farklı nöroblastoma hücre hattında betulinik asit (BA) tedavisinin etkileri incelenmiştir. Çalışmada apoptozun moleküler analizi gerçekleştirilmiştir ve BA tedavisinin ardından apoptozun karakteristik özelliği olan DNA fragmentasyonunun gerçekleştiği ortaya konulmuştur. Böylece BA'nın nöroblastoma hücrelerine karşı yüksek derecede sitotoksik etki göstererek apoptozu indüklediği gösterilmiştir (Schmidt et al., 1997). Ancak, BA'nın nöroblastoma üzerindeki hücre ölümü mekanizması çok az çalışılmıştır ve apoptozu indüklemek, nöroblastomanın tedavi stratejisinde önemli bir rol oynayabilir.
Apoptoz süreci genellikle DNA hasarı ile ilişkilidir. Kaspaz 3 ve PARP1 arasındaki ilişki, hücresel ölüm ve DNA onarım süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır (Elmore, 2007; Kaufmann et al., 1993; Prokhorova et al., 2018; Ray Chaudhuri & Nussenzweig, 2017; Slade, 2020; Y. Wang et al., 2019). Mevcut araştırmalara göre, BA, PARP'ın parçalayarak apoptozu indükleyebilir (Bache et al., 2011; D. Wang et al., 2022). Yapılan çalışmalar yol gösterici olsa da, BA'nın neuroblastoma hücrelerinde indüklediği apoptoz mekanizmasının ortaya konulması gerekmektedir.
Çalışma kapsamında BA'nın nöroblastom hücre hattı SH-SY5Y üzerindeki PARP1 ve Kaspaz-3'ün ekspresyon seviyelerinin incelenmesi, nöroblastom hücrelerinde apoptozun indüklenmesi sürecinde bu proteinlerin potansiyel rolleri ortaya konulacaktır.
Bu hedeflerin inhibe edilmesi, özellikle tedaviye direnç geliştiren nöroblastom hücrelerinde, apoptotik yolların aktive edilmesi yoluyla yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesine olanak sağlayabilir.

MALZEMELER VE YÖNTEMLER

Hücre Kültürleri ve İşlemler

İnsan nöroblastom hücre hattı SH-SY5Y, Amerikan Tip Kültür Koleksiyonu'ndan (ATCC, ABD) elde edildi. SH-SY5Y, DMEM/F12'de (Sigma Aldrich, Almanya) kültürlendi. Hücre büyüme ortamı %10 fetal bovin serumu (FBS) ve %1 penisilin-streptomisin ile desteklendi ve hücreler %5 CO_2 içeren nemli bir atmosferde 37°C'de kültürlendi.

BA Çözeltisinin Hazırlanması

BA (Yunbang Bio), 2 mM stok çözeltisi hazırlamak için dimetil sülfoksit (DMSO) içinde çözüldü ve ışıktan uzakta saklandı. Kültür ortamıyla gradyan seyreltme yapıldı.

Hücre Canlılığı Analizleri

SH-SY5Y hücrelerinin canlılığı MTT analizi kullanılarak ölçüldü. SH-SY5Y, 96 kuyucuklu plakalara 5.000 hücre/kuyucuk olacak şekilde ekildi ve 37°C'de %5 CO_2 içeren nemli bir ortamda büyütüldü. 24 saat sonra kültür ortamı farklı BA konsantrasyonlarına (0 µM, 5 µM, 10 µM, 20 µM, 40 µM, 80 µM) sahip taze besiyeri ile değiştirilerek 24 saat ve 48 saat boyunca inkübe edildi.
Daha sonra her bir kuyuya 10 µL MTT (Biotium, ABD) solüsyonu eklenerek 2 saat inkübasyon sağlandı. Son olarak 530 nm'de optik yoğunluk (OD) değerleri ölçüldü.
Hücre canlılığı (%) = (Deney grubundaki OD değeri – Boş kontrol grubundaki OD değeri)/(Kontrol grubundaki OD değeri – Boş kontrol grubundaki OD değeri) × %100. Tüm deneyler her zaman noktasında üç kez tekrarlandı.

SH-SY5Y Hücrelerinde BA'nın Zaman Eğrisi

IC_{50} konsantrasyonu, 24 ve 48 saatteki hücre sağkalım eğrisi ile hesaplandı. Hücrelerin 96-kuyulu plakalarda 24 saat yerleşmesine izin verildikten sonra, kültür ortamı farklı BA

konsantrasyonlarını içeren taze bir ortamla değiştirildi. Daha sonra **SH-SY5Y** hücreleri sırasıyla 24 ve 48 saat boyunca kültürlendi ve hücre canlılığı MTT testi ile ölçüldü. BA için yarı maksimal inhibitör konsantrasyonu (IC_{50}), AAT Bioquest çevrimiçi araçları (www.aatbio.com) kullanılarak hesaplandı. BA'nın konsantrasyon eğrisi GraphPad Prism (Sürüm 8.0) kullanılarak çizildi.

qRT-PCR ile Hücre Ölümünde Gen Ekspresyonu Değişiklikleri

Belirlenen IC_{50} konsantrasyonu uygun olarak BA uygulanan hücrelerin RNA izolasyonu, RiboEx mini kit (GeneAll, Kore) kullanılarak izole edilmiştir. cDNA, A.B.T cDNA Sentez Kiti (A.B.T, Türkiye) kullanılarak sentezlenmiştir. Sentezlenen cDNA miktarı, Qubit 2.0 Florometre ile Qubit ssDNA test kiti (Invitrogen, ABD) kullanılarak ölçülmüştür. qRT-PCR, QuantStudio5 Cihazında (Applied Biosystems™, Foster City, CA) SYBR Green Master Mix (A.B.T, Türkiye) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gen ekspresyon seviyeleri, PCR verilerine dayanarak analiz edilmiştir. qRT-PCR için kullanılan primer dizileri Tablo 1'de listelenmiştir.

Tablo 1. *Çalışmada kullanılan primerler.*

Gen		Oligonükleotid Dizisi
PARP1	F	CCAAGCCAGTTCAGGACCTCAT
	R	GGATCTGCCTTTTGCTCAGCTTC
Kaspaz-3	F	GGAAGCGAATCAATGGACTCTGG
	R	GCATCGACATCTGTACCAGACC
Beta (β)-Aktin	F	CCACGAAACTACCTTCAACTCC
	R	GTGATCTCCTTCTGCATCCTGT

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar GraphPad Prism 8.0 istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada MTT yöntemi sonuçları **ANOVA testi** ile incelenmiştir. Analiz sonuçları test istatisiği ve p değeri verilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ kabul edilmiştir. qRT-PCR sonuçları, akış sitometrisi ile hücrelerin hücre döngüsünde sayıları **Independent sample t test** ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

BA uygulanan SH-SY5Y Hücre Hattında IC_{50} Dozajının Belirlenmesi

Bu çalışmada, SH-SY5Y hücre hatlarına 24 ve 48 saat boyunca farklı dozlarda Betülinik asit uygulanmış ve % canlılık değerleri MTT testi ile belirlenmiştir. Uygulama, 5 µM, 10 µM, 20 µM, 40 µM, 80 µM arasında yapılan seri dilüsyonlarla gerçekleştirilmiştir. Süre tamamlandığında % canlılık değerleri hesaplanarak istatistiksel değerlendirme yapılmıştır. Tablo 2 ve 3'deki 24. ve 48. saat verilerinde gösterildiği gibi 24. saatte canlılık %50'nin altına düşmemiştir. SH-SY5Y hücrelerinin BA uygulamasının 48. saatindeki inverted mikroskop görüntüleri şekil 1'de gösterilmiştir.

Tablo2. *24. saatte SH-SY5Y hücrelerinin % canlılık değerleri.*

Tablo 3. *48. saatte SH-SY5Y hücrelerinin % canlılık değerleri.*

Şekil 1. *SH-SY5Y hücrelerinin BA uygulamasının 48. saatindeki inverted mikroskop görüntüleri.*

48. Saatte 80 µM konsantrasyonda canlılık yaklaşık %45 değerindedir. Bu değer yapılan istatistik çalışması ile desteklenmiş ve anlamlı bulunmuştur (şekil 3) ($p<0.01$). IC_{50} yapılan hesaplama ile 75 µM olarak tespit edilmiştir (şekil 2) .

Şekil 2. *SH-SY5Y hücresinin IC_{50} değerleri*

Şekil 3. *48. saatte farklı konsantrasyonlarda BA uygulanan SH-SY5Y hücresin GraphPad Prism 8.0 ile yapılan istatistik analizi*

Bu sonuçlara göre SH-SY5Y hücresine BA uygulaması sonrasında 48. Saatte 75 µM olarak belirlenmiştir. Çalışmamızın ilerleyen deneyleri için bu doz ve zaman aralığında Betülinik asit ile muamele edilen hücreler kullanılmıştır.

Kantitatif RT-PCR Yöntemiyle Gen İfadelerinin Belirlenmesi

Total RNA'lardan cDNA'lar prosedüre uygun olarak sentezlenmiş, ardından qRT-PCR gen ifade düzeyleri prosedüre uygun olarak yapılmış, apoptotik gen ifade düzeyleri Beta (β)-Aktin ile normalize edilerek ölçülmüştür.

Şekil 4. *BA uygulanan ve uygulanmayan SH-SY5Y hücresinin qRT-PCR ile gen ekspresyon düzeylerinin ölçümü.*

BA uygulamasıyla Kaspaz-3 ekspresyonunda 26 kat ($p \leq 0.001$), PARP1 ekspresyonunda ise 1 ($p \leq 0.05$) kat artış olduğunu ortaya koymuştur.

TARTIŞMA

Betülinik Asit (BA), doğal olarak bulunan pentasiklik bir triterpen olup, özellikle tümör hücrelerinde apoptoz indüksiyonu ile bilinen güçlü antitümör özellikler sergilemektedir. Bu çalışmada, BA'nın SH-SY5Y nöroblastom hücrelerinde sitotoksik etkileri ve apoptoz ile ilişkili genler olan Kaspaz-3 ve PARP1'in ekspresyon seviyelerindeki değişiklikler incelenmiştir.

BA'nın kanser hücrelerinde apoptozu tetiklediğine dair literatürde çalışmalar mevcuttur. Örneğin, Mertens ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BA'nın östrojen reseptör negatif meme kanseri MDA-MB-231 hücrelerinin proliferasyonunu azalttığını ve apoptozu indüklediği gösterilmiştir (Mertens-Talcott et al., 2013). Yine Fulda ve arkadaşları, BA'nın nöroblastom

hücrelerinde mitokondriyal yolağı kullanarak apoptozu indüklediğini ve sitokrom c salınımını artırarak kaspaz kaskadını aktive ettiğini rapor etmiştir (Fulda & Debatin, 2000). Benzer şekilde, Xu ve arkadaşları, BA'nın rahim ağzı kanseri hücrelerinde (HeLa) Kaspaz-9 aktivasyonu ve mitokondriyal potansiyel kaybı yoluyla hücre ölümüne yol açtığını göstermiştir (Xu et al., 2017).

Burada sunulan literatür sonuçları ile bizim SH-SY5Y hücrelerinde elde ettiğimiz sonuçlarla paralellik göstermektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre, Kaspaz-3 ekspresyonu 26 kat, PARP1 ekspresyonu ise 1 kat artmıştır. Bu bulgular, apoptozun gerçekleşmesinde kilit bir rol oynayan ve efektör bir kaspaz olan Kaspaz-3'ün 26 kat artışı, BA'nın apoptotik etki mekanizması üzerindeki potansiyel gücünü ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda gözlemlenen PARP1 artışı da, PARP1'in DNA onarımında ve apoptozda bilinen rolüyle uyumludur. PARP1, genellikle DNA hasarına yanıt olarak aktive olur ve DNA kırıklarını onarır. Ancak, hücreler apoptoza girdiğinde, aktif Kaspaz-3 tarafından PARP1 parçalanarak inaktive edilir ve onarım işlevi engellenir. Bu durum hücre ölümüne katkı sağlar ve bu çalışmada BA tedavisi sonrası SH-SY5Y hücrelerinde gözlemlenen PARP1 ekspresyonu ve Kaspaz-3 aktivasyonu, BA'nın apoptotik etkisinin altını çizen önemli bulgulardır.

Ayrıca, Wróblewska-Łuczka ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalarda, BA'nın diğer kemoterapötik ajanlarla (örneğin, Takzanlar ile) sinerjik etkiler gösterdiği belirtilmiştir (Wróblewska-Łuczka et al., 2022). Bu, BA'nın özellikle tedaviye direnç geliştiren nöroblastom vakalarında, mevcut tedavi rejimlerinin etkinliğini artırabilecek bir ajan olabileceğini düşündürmektedir. Her ne kadar bu çalışmada kombinasyon tedavileri araştırılmamış olsa da, BA'nın nöroblastom tedavisinde çoklu ajanlarla birlikte kullanım potansiyeli gelecekte değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, elde edilen veriler, BA'nın nöroblastom hücrelerinde apoptozu indükleyerek sitotoksik etkiler oluşturduğunu ve bu sürecin Kaspaz-3 aktivasyonu ve PARP1'in inaktivasyonu yoluyla gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, BA'nın potansiyel bir antikanser ajanı olarak kullanımını desteklerken, moleküler hedeflerinin daha ayrıntılı olarak araştırılması ve kombinasyon tedavilerinde değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma; Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TYL-2024-2569 nolu proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

An, T., Zha, W., & Zi, J. (2020). Biotechnological production of betulinic acid and derivatives and their applications. *Applied Microbiology and Biotechnology*, *104*(8), 3339–3348. https://doi.org/10.1007/s00253-020-10495-1

Bache, M., Zschornak, M. P., Passin, S., Keßler, J., Wichmann, H., Kappler, M., Paschke, R., Kaluđerović, G. N., Kommera, H., Taubert, H., & Vordermark, D. (2011). Increased betulinic acid induced cytotoxicity and radiosensitivity in glioma cells under hypoxic conditions. *Radiation Oncology*, *6*(1), 111. https://doi.org/10.1186/1748-717X-6-111

Chicco, D., Sanavia, T., & Jurman, G. (2023). Signature literature review reveals AHCY, DPYSL3, and NME1 as the most recurrent prognostic genes for neuroblastoma. *BioData Mining*, *16*(1), 7. https://doi.org/10.1186/s13040-023-00325-1

Elmore, S. (2007). Apoptosis: A Review of Programmed Cell Death. *Toxicologic Pathology*, *35*(4), 495–516. https://doi.org/10.1080/01926230701320337

Fulda, S., & Debatin, K. M. (2000). Betulinic acid induces apoptosis through a direct effect on mitochondria in neuroectodermal tumors. *Medical and Pediatric Oncology*, *35*(6). https://doi.org/10.1002/1096-911X(20001201)35:6<616::AID-MPO27>3.0.CO;2-N

Ghiulai, R., Roşca, O. J., Antal, D. S., Mioc, M., Mioc, A., Racoviceanu, R., Macaşoi, I., Olariu, T., Dehelean, C., Creţu, O. M., Voicu, M., & Şoica, C. (2020). Tetracyclic and pentacyclic triterpenes with high therapeutic efficiency in wound healing approaches. In *Molecules* (Vol. 25, Issue 23). https://doi.org/10.3390/molecules25235557

Kaufmann, S. H., Desnoyers, S., Ottaviano, Y., Davidson, N. E., & Poirier, G. G. (1993). Specific proteolytic cleavage of poly(ADP-ribose) polymerase: an early marker of chemotherapy-induced apoptosis. *Cancer Research*, *53*(17), 3976–3985.

Kessler, J. H., Mullauer, F. B., de Roo, G. M., & Medema, J. P. (2007). Broad in vitro efficacy of plant-derived betulinic acid against cell lines derived from the most prevalent human cancer types. *Cancer Letters*, *251*(1). https://doi.org/10.1016/j.canlet.2006.11.003

Mertens-Talcott, S. U., Noratto, G. D., Li, X., Angel-Morales, G., Bertoldi, M. C., & Safe, S. (2013). Betulinic acid decreases ER-negative breast cancer cell growth in vitro and in vivo: Role of Sp transcription factors and microRNA-27a: ZBTB10. *Molecular Carcinogenesis*, *52*(8). https://doi.org/10.1002/mc.21893

National Cancer Institute. (2021). Neuroblastoma Treatment (PDQ®): Patient Version - NCI. *PDQ Cancer Information Summaries*.

Noushahi, H. A., Khan, A. H., Noushahi, U. F., Hussain, M., Javed, T., Zafar, M., Batool, M., Ahmed, U., Liu, K., Harrison, M. T., Saud, S., Fahad, S., & Shu, S. (2022). Biosynthetic pathways of triterpenoids and strategies to improve their Biosynthetic Efficiency. In *Plant Growth Regulation* (Vol. 97, Issue 3). https://doi.org/10.1007/s10725-022-00818-9

Pandey, M. K., Sung, B., & Aggarwal, B. B. (2010). Betulinic acid suppresses STAT3 activation pathway through induction of protein tyrosine phosphatase SHP-1 in human multiple myeloma cells. *International Journal of Cancer*, *127*(2). https://doi.org/10.1002/ijc.25059

Piskareva, O., & Stallings, R. L. (2015). Neuroblastoma. In *Epigenetic Cancer Therapy* (pp. 289–316). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800206-3.00013-6

Prokhorova, E. A., Kopeina, G. S., Lavrik, I. N., & Zhivotovsky, B. (2018). Apoptosis regulation by subcellular relocation of caspases. *Scientific Reports*, *8*(1), 12199. https://doi.org/10.1038/s41598-018-30652-x

Pudela, C., Balyasny, S., & Applebaum, M. A. (2020). Nervous system: Embryonal tumors: Neuroblastoma. *Atlas of Genetics and Cytogenetics in Oncology and Haematology*, *24*(7). https://doi.org/10.4267/2042/70771

Ray Chaudhuri, A., & Nussenzweig, A. (2017). The multifaceted roles of PARP1 in DNA repair and chromatin remodelling. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, *18*(10), 610–621. https://doi.org/10.1038/nrm.2017.53

Ríos, J. L., & Máñez, S. (2018). New Pharmacological Opportunities for Betulinic Acid. In *Planta Medica* (Vol. 84, Issue 1). https://doi.org/10.1055/s-0043-123472

Schmidt, M. L., Kuzmanoff, K. L., Ling-Indeck, L., & Pezzuto, J. M. (1997). Betulinic acid induces apoptosis in human neuroblastoma cell lines. *European Journal of Cancer*, *33*(12). https://doi.org/10.1016/S0959-8049(97)00294-3

Sergi, C., Dhiman, A., & Gray, J. A. (2018). Fine needle aspiration cytology for neck masses in childhood. An illustrative approach. In *Diagnostics* (Vol. 8, Issue 2). https://doi.org/10.3390/diagnostics8020028

Shrihastini, V., Muthuramalingam, P., Adarshan, S., Sujitha, M., Chen, J. T., Shin, H., & Ramesh, M. (2021). Plant derived bioactive compounds, their anti-cancer effects and in silico

approaches as an alternative target treatment strategy for breast cancer: An updated overview. In *Cancers* (Vol. 13, Issue 24). https://doi.org/10.3390/cancers13246222

Slade, D. (2020). PARP and PARG inhibitors in cancer treatment. *Genes & Development*, *34*(5–6), 360–394. https://doi.org/10.1101/gad.334516.119

Wang, D., Xu, M., Li, F., Gao, Y., & Sun, H. (2022). Target Identification-Based Analysis of Mechanism of Betulinic Acid-Induced Cells Apoptosis of Cervical Cancer SiHa. *Natural Product Communications*, *17*(7), 1934578X2211155. https://doi.org/10.1177/1934578X221115528

Wang, G., Wang, Y.-Z., Yu, Y., Yin, P.-H., & Xu, K. (2020). The Antitumor Activity of Betulinic Acid-Loaded Nanoliposomes Against Colorectal Cancer *In Vitro* and *In Vivo* via Glycolytic and Glutaminolytic Pathways. *Journal of Biomedical Nanotechnology*, *16*(2), 235–251. https://doi.org/10.1166/jbn.2020.2888

Wang, Y., Luo, W., & Wang, Y. (2019). PARP-1 and its associated nucleases in DNA damage response. *DNA Repair*, *81*, 102651. https://doi.org/10.1016/j.dnarep.2019.102651

Wróblewska-Łuczka, P., Cabaj, J., Bąk, W., Bargieł, J., Grabarska, A., Góralczyk, A., & Łuszczki, J. J. (2022). Additive Interactions between Betulinic Acid and Two Taxanes in In Vitro Tests against Four Human Malignant Melanoma Cell Lines. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(17). https://doi.org/10.3390/ijms23179641

Xu, T., Pang, Q., Wang, Y., & Yan, X. (2017). Betulinic acid induces apoptosis by regulating PI3K/Akt signaling and mitochondrial pathways in human cervical cancer cells. *International Journal of Molecular Medicine*, *40*(6). https://doi.org/10.3892/ijmm.2017.3163

Yang, L. J., Chen, Y., Ma, Q., Fang, J., He, J., Cheng, Y. Q., & Wu, Q. L. (2010). Effect of betulinic acid on the regulation of Hiwi and cyclin B1 in human gastric adenocarcinoma AGS cells. *Acta Pharmacologica Sinica*, *31*(1). https://doi.org/10.1038/aps.2009.177

Zhao, Z.-X., Zou, Q.-Y., Ma, Y.-H., Morris-Natschke, S. L., Li, X.-Y., Shi, L.-C., Ma, G.-X., Xu, X., Yang, M., Zhao, Z.-J., Li, Y.-X., Xue, J., Chen, C.-H., & Wu, H.-F. (2025). Recent progress on triterpenoid derivatives and their anticancer potential. *Phytochemistry*, *229*, 114257. https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2024.114257

Zhou, X., Wang, X., Li, N., Guo, Y., Yang, X., & Lei, Y. (2023). Therapy resistance in neuroblastoma: Mechanisms and reversal strategies. *Frontiers in Pharmacology*, *14*. https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1114295

Zuco, V., Supino, R., Righetti, S. C., Cleris, L., Marchesi, E., Gambacorti-Passerini, C., & Formelli, F. (2002). Selective cytotoxicity of betulinic acid on tumor cell lines, but not on normal cells. *Cancer Letters*, *175*(1). https://doi.org/10.1016/S0304-3835(01)00718-2

HUMANITARIAN AID OR STRATEGIC INFLUENCE: ANALYZING THE UAE'S ROLE IN YEMEN'S RECONSTRUCTION EFFORTS

Dr. Muhammad Munib Khalid
Minhaj University, Pakistan
ORCID NO: 0009-0008-1299-3448

Muhammad Yousaf
Minhaj University, Pakistan

ABSTRACT

This study aims to explore whether the United Arab Emirates' (UAE) involvement in Yemen's reconstruction efforts is driven primarily by humanitarian objectives or strategic influence. By analyzing the scope of UAE's activities in various sectors, the research investigates the geopolitical, economic, and social outcomes of its initiatives.

Since the outbreak of the Yemeni civil war in 2015, the UAE has emerged as a key player in Yemen's reconstruction. While the UAE has provided significant humanitarian aid, including rebuilding infrastructure and supporting health and education, questions have been raised about its strategic interests. The UAE's involvement, particularly in southern Yemen, has been linked to its geopolitical goals, such as controlling key ports and projecting influence in the Red Sea and Arabian Peninsula. The duality of humanitarianism and strategic interests presents a complex narrative that necessitates a deeper examination of the UAE's role.

The study employs a mixed-methods approach. Primary data are gathered from official UAE and Yemeni reports, NGO publications, and media coverage on UAE-led projects. Secondary data include academic literature on foreign aid and strategic influence in conflict zones. A comparative analysis of UAE interventions in different Yemeni regions, such as Aden and Socotra, is conducted to assess whether the projects serve humanitarian needs or align with geopolitical interests.

The findings suggest that while the UAE's efforts in Yemen have provided substantial humanitarian relief, they are also closely tied to strategic objectives. In regions such as Socotra, UAE's investments in infrastructure align with its long-term geopolitical strategy, focusing on controlling maritime routes and expanding regional influence.

Future UAE initiatives should prioritize transparent collaboration with Yemeni authorities and international bodies to ensure that humanitarian efforts are not overshadowed by strategic interests. A more balanced approach may improve perceptions and foster sustainable peace in Yemen.

Keywords: UAE, Yemen, Humanitarian Aid, Strategic Influence, Geopolitics, Post-Conflict Reconstruction.

TEACHING THE CONTENT AND ORGANIZATON OF PHYSICAL TRAINING IN THE ARMY

Eliyev Etibar Agaverdi
Azerbaijan Sports Academy, Baku, Azerbaijan.
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-4925-8523

Abstract: The article deals with the organization and teaching of physical training in the army. The main means of obtaining physical fitness are physical exercises. They are assigned taking into account the qualifications and age of military personnel, and must be performed by actively using the health-giving forces of nature (air, sun, water) while strictly following the requirements of safety rules and hygiene norms.
In practice, various physical training exercises are performed according to the form. In gymnastics and athletic training, military-applied swimming, overcoming obstacles, accelerated movement and athletics, sports games and other forms of physical training, there are numerous studies that differ in their internal and external structure.
Depending on their importance, physical studies are divided into groups that develop physical and special qualities and form military-applied habits.
The main means of obtaining physical fitness are physical exercises. It is important to organize physical training in military units and divisions, to make full use of all opportunities for the physical improvement of military personnel, and to create conditions for all officials to successfully perform their duties on physical training issues. Physical training and training of sports specialists is carried out in training-methodical meetings and is planned twice a year for 3 days in the Azerbaijan Army.
The registration of physical fitness should reflect its true state and should be carried out by relevant officials.
Keywords: army, physical fitness, quickness, endurance

INTRODUCTION

Physical exercises form the basis of the content of physical training and ensure the creation, development and improvement of special physical qualities, military-practical habits in military personnel by using specially selected physical exercises.
The theoretical knowledge, organizational-methodical habits and skills of those who lead physical training consist of preparing and conducting exercises at a high-quality and required level, and properly teaching and educating subordinates.
The content of physical training consists of the following:
- physical exercises,
- theoretical knowledge,
- organizational - methodical habit,
- skills.

The main means of obtaining physical fitness are physical exercises. They are assigned taking into account the qualifications and age of military personnel and must be performed by actively using the health-giving forces of nature (air, sun, water) in strict compliance with the requirements of safety regulations and hygiene norms. .
In practice, various physical training exercises are performed according to the form. In gymnastics and athletic training, military training swimming, hurdles, accelerated movement

and track and field, sports games and other forms of physical training, the difference according to its internal and external structure. There are many works to be done.

METHOD

All physical training activities are carried out according to the rules and methods that are specific for each of them. The rules and methods that ensure the correct performance of the work are called the technique of physical work. In the technique of physical studies, the requirements for its implementation are usually explained to the smallest detail.

The technique of physical work is determined by space, time (speed) and strength indicators, body position, direction of movement, amplitude, speed, power, tempo and rhythm.

During the study of new physical work, military personnel learn the basics of the technique of work. Later, in the process of repeatedly repeating the work, special, more efficient methods of performing individual elements are formed in them.

Physical studies according to structural features:

- periodic (walking, running, swimming),
- non-periodic (lifting heavy objects, jumps or throwing grenades, offensive and self-defense tricks)
- mixed (running grenades, running long and high jump, movements in sports games) divided into types.

According to the nature of the muscle activity mode, physical exercises are dynamic (muscle tension alternates with relaxation) and stable (muscles remain in a tense position for a relatively continuous period; maintaining a load on a hand extended forward, maintaining an angle in a hanging or standing position).

Physical studies in the direction differ according to the development of these or other muscles and muscle groups.

Depending on their importance, physical studies are divided into groups that develop physical and special qualities and form military-applied habits.

Physical qualities are a special feature of the body that ensures the movement of a military serviceman. The main physical qualities of military personnel are as follows:

- strength,
- flexibility,
- quickness
- endurance.

Strength - It is the ability, strength, physical energy of people to perform physical actions by tensing their muscles. It is determined by the ability to overcome external resistance or to resist it due to the influence of muscles. The main means for the development of strength and power endurance are from your own weight (bending and opening of the arms in the long distance). s, the lifting of the body in the supine position, sitting and standing, in the turnik stretching, bending and opening of the arms in parallel arms, climbing a rope), or great and heavy weights from (working with a twisting rope, working with a sports stone) are

Agility - the actions of military personnel are quick and accurate, and the task that suddenly appears on the field. It is determined by the ability to reach the place with care and skill.

The exercises that develop flexibility are mainly: jumping over a horse and a sports horse, parallel arm exercises. In addition, flexibility in hand-to-hand combat, overcoming obstacles, attacking with increased speed, skiing His readiness is developed in sports and active games.

Agility is determined by the ability of military personnel to perform movement activities in minimal time.

Running short distances at maximum speed and activities that require a quick reaction are the main means of developing quickness. Running short distances, jumping, throwing grenades, overcoming individual obstacles, hand-to-hand combat, relays develop quickness and speed.

Endurance - the ability of a military serviceman to endure fatigue in the process of military-professional activities, to continue his activities. It is determined by ability. There is general and speed endurance.

Every soldier has to overcome the most difficult day from excessive fatigue and all the physical burdens given to him. It must have the endurance to continue. Many of them have energy to spend on activities during the day. Some of them do not cope with increasing the speed of activity. The reason for this is the lack of oxygen supply and distribution in the body. This is the main factor differentiating between those with high physical fitness and those with poor physical fitness.

The main condition for the body to endure is to perform activities that require oxygen and to develop the ability of the muscles to distribute oxygen.

The studies that develop the endurance feature are mainly the following:

- general endurance, mainly with activities performed at a slow and medium pace, with the activation of all body functions to fatigue-causing effects (long-distance running, running on hilly terrain) directed movement, swimming, obstacle course overcoming, sports games) are achieved.
- develop fast endurance by repeatedly performing fast activities (running for short distances with small steps, overcoming obstacles, swimming, sprinting, sports games) - is resurrected.

Special qualities are characteristics that ensure the stability of the professional activity of the body against the influence of certain negative factors. These features include:

- stability against swaying;
- resistance to gravity;
- resistance to lack of oxygen;
- resistance to hypodynamia.

Hypodynamia is a violation of the body's functions with a decrease in the strength of muscle contraction during the limitation of motor activity.

Stability against swaying is the ability to withstand mechanical and other irritating effects caused by the movement of aircraft (helicopter), trucks and transport vehicles in different directions in space.

Stability against swaying is developed by acrobatic exercises related to special and gymnastic equipment, quick turns of the body, turning of the head and bends.

Gravitational (earth's gravity) resistance is the body's ability to resist the inertial force of the momentum generated during a sharp change in the speed and direction of the aircraft (helicopter).

Gravitational resistance is achieved by continuous tensioning of the abdominal muscles in coordination with chest breathing and exercises related to changing the position of the body in space.

Resistance to oxygen deficiency is the ability to function effectively in conditions where oxygen is lacking.

Lack of oxygen is achieved by activities that significantly stress the respiratory and cardiovascular system (swimming, diving, running different distances, sports games).

Hypodynamia (the negative effect of limited movement activity) is stability, low-motor activity, the ability to maintain working capacity under conditions of excessive muscle overload.

Hypodynamia is achieved by a complex of special physical exercises performed in the conditions of endurance, general endurance and various training-combat activities.

Military-applied habits are practical actions whose performance has been brought to automatism (perfectly performed) in accordance with the combat task that may be given. Habits are formed and improved through repeated repetition of exercises.
Refers to military-applied habits:
- performance of jumping march;
- overcoming obstacles;
– shelling;
- military-applied swimming;
- hand-to-hand combat.
The physical training and sports department of the military unit develops the following documents and submits them to the commander of the military unit for approval:
- the monthly schedule of physical fitness check-up exercises to be held with officers, enlisted men and active military servicemen and units;
- the content and implementation plan of morning physical exercises and evening physical preparation exercises;
- instruction on the rules of conducting physical training exercises in the process of training-combat activities; variants of exercises according to routes;
- the plan of mass sports events to be held on Sundays and holidays;
- the plan for the creation and improvement of the material and technical training base for physical training;
- the monthly plan of the main events;
- the schedule of the main mass sports events and competitions for the academic year;
- rules on inspection of sports, military-sports competitions and mass-sports events;
- the plan of instructor-methodical and exemplary exercises and training-methodical meetings (seminars) to be held with sports organizers, coaches and referees of the units, as well as with officers.

RECOMMENDATIONS

The main means of obtaining physical fitness are physical exercises. It is important to organize physical training in military units and divisions, to make full use of all opportunities for the physical improvement of military personnel, and to create conditions for all officials to successfully perform their duties on physical training issues. Training of physical fitness and sports specialists is carried out in training-methodical meetings and is planned for 3 days twice a year in the Azerbaijan Army.
The registration of physical fitness should reflect its true state and should be carried out by relevant officials.

LITERATURE

"Fiziki hazırlıq üzrə Təlimnamə". Az. Res. Müdafiə Nazirinin, 2017-ci il 21 saylı əmri.
Məcidov N.B. Bədən tərbiyəsinin nəzəriyyəsi və metodikası. Dərslik. I hissə. Müəllim nəşr. Bakı-2018. 212 s.
Məcidov N.B. Bədən tərbiyəsinin nəzəriyyəsi və metodikası. Dərslik. II hissə. Müəllim nəşriyyatı. Bakı-2018. 224 s.
Abiyev A.Q., Qurbanov H.H., Ramazanov Ə. X., Orduda fiziki hazırlığın təşkilinin nəzəri əsasları, dərslik, B, 2004. 305 s.
Qurbanov H.H, Əsgərov A.Y, Ramazanov Ə. X. "Bədən Tərbiyəsi və idmanın nəzəriyyəsi və metodikası". Dərslik. Bakı-2006. 312 s.

MAKROEKONOMİK VE SEKTÖREL ÜRETİM GÖSTERGELERİNİN TÜRKİYE İMALAT SANAYİ ENFLASYONU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: WALS YAKLAŞIMI İLE EKONOMETRİK BİR İNCELEME

THE EFFECTS OF MACROECONOMIC AND SECTORAL PRODUCTION INDICATORS ON MANUFACTURING INDUSTRY INFLATION IN TURKEY: AN ECONOMETRIC EXAMINATION USING THE WALS APPROACH

Alper DEMİRKOL
MSc, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı,
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-0891-5890

Gamze YILMAZ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı,
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-4459-1588

ÖZET
İmalat sanayisi, bir ülkenin ekonomik yapısının ve kalkınma sürecinin temel taşlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik gelişim sürecinde, imalat sektörünün rolü giderek artmakta ve bu sektör, yüksek katma değerli üretimle birlikte rekabet avantajı elde etme konusunda kritik bir unsur haline gelmektedir. Türkiye'nin imalat sanayisi, küresel sanayileşme sürecinin dinamiklerinden etkilenmekte; düşük teknoloji kullanımı ve ithalata bağımlılık gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu bağlamda, imalat sanayi üretici fiyat endeksi, piyasalardaki dalgalanmalara karşı sektörün dayanıklılığını değerlendirmek için kritik bir gösterge niteliği taşımakta ve imalat sektörünün sürdürülebilirliği ile ekonomik istikrarı arasındaki ilişkiyi aydınlatmaktadır. Bu çalışma, makroekonomik ve sektörel üretim göstergelerinin Türkiye imalat sanayi enflasyonu üzerindeki etkilerini incelemektedir. Sanayi üretim endeksi, sabit sermaye yatırım harcamaları, reel efektif döviz kuru, petrol fiyatları, Türkiye ve FED faiz oranları gibi değişkenler, en küçük kareler (OLS) ve ağırlıklı ortalama en küçük kareler (WALS) yöntemleriyle incelenmiştir. Analiz sonuçları, sanayi üretim endeksi ve sabit sermaye yatırımlarının imalat sanayi enflasyonu üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğunu göstermektedir. Ayrıca, FED faiz oranları ve petrol fiyatlarındaki artışların da benzer şekilde etkili olduğu bulunmuştur. Ancak, reel efektif döviz kuru, imalat sanayi kapasite kullanım oranı ve Türkiye gösterge faiz oranlarındaki artışların enflasyon üzerinde negatif etkileri olduğu tespit edilmiştir. Özellikle, reel efektif döviz kurundaki bir birimlik artışın enflasyonda 0,33 birimlik bir azalmaya yol açtığı belirlenmiştir. Analiz bulgularına dayalı olarak, imalat sanayi enflasyonunun kontrol altına alınması ve fiyat istikrarının sağlanmasına yönelik çeşitli politika önerileri öne çıkmaktadır. İlk olarak, sanayi üretimi ve sabit sermaye yatırımlarının teşvik edilmesi, uzun vadede üretim kapasitesini genişleterek enflasyonist baskıların hafiflemesine katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda, vergi teşvikleri ve düşük faizli finansman olanakları sağlanması önem arz etmektedir. Döviz kuru dalgalanmalarının etkisini sınırlamak için ithalata bağımlılığı azaltacak politikalar

geliştirilmelidir. Ayrıca, üretim süreçlerinde verimliliği artıracak teknoloji yatırımlarının önceliklendirilmesi ve dengeli bir para politikası ile makroekonomik istikrarın korunması gerekmektedir.
Anahtar Kelimeler: İmalat Sanayi Enflasyonu, İmalat Sanayi Üretici Fiyat Endeksi, Fiyat istikrarı, Ağırlıklı Ortalama En Küçük Kareler Yöntemi

ABSTRACT
The manufacturing industry is one of the cornerstones of a country's economic structure and development process. In the course of economic development, the role of the manufacturing sector is increasingly significant, as it becomes a critical element in achieving competitive advantage through high value-added production. Turkey's manufacturing industry is influenced by the dynamics of the global industrialization process and faces challenges such as low technology utilization and dependence on imports. In this context, the manufacturing industry producer price index serves as a crucial indicator for assessing the sector's resilience against market fluctuations and elucidating the relationship between the sustainability of the manufacturing sector and economic stability. This study examines the effects of macroeconomic and sectoral production indicators on manufacturing industry inflation in Turkey. Variables such as the industrial production index, fixed capital investment expenditures, real effective exchange rate, oil prices, and interest rates in Turkey and the Federal Reserve have been analyzed using ordinary least squares (OLS) and weighted average least squares (WALS) methods. The analysis results indicate that the industrial production index and fixed capital investments have positive and statistically significant effects on manufacturing industry inflation. Additionally, increases in the Federal Reserve's interest rates and oil prices have also been found to similarly influence inflation. However, it was determined that increases in the real effective exchange rate, manufacturing industry capacity utilization rate, and Turkey's benchmark interest rates have negative effects on inflation. Notably, a one-unit increase in the real effective exchange rate leads to a 0.33 unit decrease in inflation. Based on the analysis findings, various policy recommendations emerge to control manufacturing sector inflation and ensure price stability. Firstly, incentivizing industrial production and fixed capital investments could contribute to alleviating inflationary pressures by expanding production capacity in the long term. In this context, tax incentives and low-interest financing opportunities are essential. To mitigate the impact of exchange rate fluctuations, policies aimed at reducing import dependency should be developed. Additionally, prioritizing technology investments that enhance productivity in production processes and maintaining macroeconomic stability through a balanced monetary policy are crucial.
Keywords: Manufacturing Industry Inflation, Manufacturing Industry Producer Price Index, Price Stability, Weighted Average Least Squares Method

LONG-TERM EFFECTS OF ORGANIC AND CONVENTIONAL GRAPE CULTIVATION ON SOIL AND FRUIT HEAVY METAL CONTENT

Ireneusz OCHMIAN
Department of Horticulture, West Pomeranian University of Technology Szczecin, Słowackiego 17 Street, 71-434 Szczecin, Poland;
ORCID 0000-0002-3606-1927

Ryszard MALİNOWSKİ
Department of Environmental Management, West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Szczecin, Poland
ORCID 0000-0003-3413-2653

Marcelina KRUPA-MAŁKIEWICZ
Department of Plant Genetics, Breeding and Biotechnology, West Pomeranian University of Technology Szczecin, , Słowackiego 17 Street, 71-434 Szczecin, Poland;
ORCID 0000-0002-4333-9122

Agnieszka ZAWADZIŃSKA
Department of Horticulture, West Pomeranian University of Technology Szczecin, Słowackiego 17 Street, 71-434 Szczecin, Poland;
ORCID 0000-0002-0882-9919

Piotr SALACHNA
Department of Horticulture, West Pomeranian University of Technology Szczecin, Słowackiego 17 Street, 71-434 Szczecin, Poland;
ORCID 0000-0003-0403-8519

ABSTRACT

This study investigates the long-term effects of copper-based pesticides on the heavy metal content in vineyard soils, leaves, and fruits. Conducted in north-western Poland on three grapevine varieties (Solaris, Hibernal, and Muscaris), the research compares organic and conventional cultivation methods. The results highlight significant differences in heavy metal accumulation between the two cultivation systems.

The research revealed that soils in organic vineyards had higher copper levels, averaging 10.25 mg/kg, compared to 9.05 mg/kg in conventional soils. Additionally, the organic soils exhibited greater manganese content, while conventional soils contained higher concentrations of zinc and lead. These findings indicate that the use of copper-based pesticides in organic farming increases soil contamination with copper, which accumulates over time.

The study also found that the fruits of grapevines cultivated organically contained higher levels of copper and zinc, sometimes exceeding acceptable limits for consumable plants. Notably, the lead content in fruits from organic cultivation reached 2.19 mg/kg, surpassing the

critical threshold of 1 mg/kg for food safety. In contrast, conventional vineyards had lower lead content but still showed significant zinc accumulation.
The results underline the importance of monitoring and managing heavy metal concentrations in vineyard soils, especially in organic systems where copper-based pesticides are frequently used. The accumulation of heavy metals not only affects soil health but also has implications for grape quality and safety, influencing both the winemaking process and potential health risks for consumers.
This study provides valuable insights into the environmental impact of viticultural practices and suggests that more sustainable pesticide management strategies are needed to mitigate heavy metal contamination in vineyards.

Keywords: Grape cultivation, Heavy metal contamination, Organic farming, Conventional farming, Copper pesticides, Wine quality

DECISION-MAKING FACTORS FOR GENERATION Z IN COASTAL TOURISM: A CONJOINT ANALYSIS OF BEACH RESORTS

Emmanuel Joseph B. Sumatra, MSc
Ateneo de Davao University, Philippines
ORCID NO: 0000-0002-6528-1881

ABSTRACT

This study explores the beach resort preferences of Generation Z college students from Davao City who frequently visit Samal Island. Utilizing conjoint analysis, this research assesses five critical resort attributes: atmosphere, swimming pool access, dining options, tour duration, and water activities. Results show that Generation Z travelers value engaging water-based activities and the availability of pools, complemented by full-service dining, extended day tours, and a family-friendly ambiance. These findings reveal a strong preference for adventurous and immersive experiences that balance convenience with recreational variety. The study not only highlights these preferences but also suggests actionable insights for Samal Island resort operators. By prioritizing water-based experiences, flexible dining options, and versatile recreational amenities, resort operators can align their offerings with the values and expectations of young travelers. This research also provides a framework for sustainable tourism development, where experience-centric and eco-friendly practices can support long-term engagement with Generation Z visitors. Ultimately, this study contributes to tourism research by identifying how Generation Z's preference for interactive, memorable experiences shapes their decision-making in resort selection. Resort operators can leverage these insights to enhance their appeal to this demographic, ultimately fostering a tourism environment that meets the evolving demands of younger travelers while promoting sustainable growth in coastal tourism.

Keywords: Adventure Tourism, Beach Resort Preferences, Conjoint Analysis, Generation Z, Sustainable Tourism

UNPACKING GENERATION Z'S POLITICAL PREFERENCES: KEY ATTRIBUTES INFLUENCING CANDIDATE APPEAL

Emmanuel Joseph B. Sumatra, MSc
Ateneo de Davao University, Philippines
ORCID NO: 0000-0002-6528-1881

ABSTRACT
This study explores the political preferences of Generation Z college students in Davao City, a demographic that is redefining political engagement in the Philippines. Using a conjoint analysis with the PAPRIKA method, the researcher evaluates how young voters prioritize six key attributes: political experience, educational background, stance on issues, campaign style, party affiliation, and candidate age. The results highlight that political experience and advanced educational qualifications are the most influential attributes, perceived by young voters as indicators of credibility and capability. Additionally, progressive stances on social and environmental issues strongly appeal to this cohort, reflecting their desire for candidates who advocate for meaningful societal change. While campaign style and age were noted, they held less sway in determining voter preference, underscoring Generation Z's shift away from traditional identifiers toward merit-based evaluations. Digital-first campaigning emerged as an essential medium for reaching this demographic, emphasizing the value of accessibility and engagement in candidates' outreach. These insights offer actionable strategies for political candidates seeking to connect with Gen Z, suggesting a focus on transparent communication, commitment to inclusivity and sustainability, and a robust digital presence. By tailoring their approaches to align with Generation Z's values and expectations, candidates have an opportunity to foster more authentic connections with this socially conscious and digitally native generation, thereby enhancing their appeal and effectiveness.
Keywords: Candidate Appeal, Digital Engagement, Electoral Behavior, Generation Z Voters, Political Competency

EFFECTIVENESS OF NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS (NGOs) ON THE NIGERIAN ECONOMY: A FOCUS ON ITS COMPONENTS OF; POVERTY REDUCTION, SOCIAL PROTECTION, GENDER EQUALITY AND INCOME GENERATION

HAMMAYO ABUBAKAR
Department of Economics & Development Studies Federal University of Kashere (FUK)
Gombe State, Nigeria.

ABDULKADIR AHMED HAMMAYO
Department of Accounting Federal University Wukari Taraba State, Nigeria

SULAIMAN TOLBA MAGAJI
Department of Economics & Development Studies Federal University of Kashere (FUK)
Gombe State, Nigeria.

Abstract
This study aimed at assessing the relevance and effectiveness of the Non-Governmental Organizations (NGOs) in fostering the Nigerian economy over the years. This is achievable through a critical evaluation of the distinctive effects of some of its components (i.e. poverty reduction, social protection, gender equality and income generation) on the Nigerian economy as a whole. The study adopt the Auto-Regressive Distributed Lag (ARDL) technique of analysis and employed a data range of (1992-2023). Moreover, the study interact poverty reduction and social protection to examine its joint effect on the Nigerian economy. Furthermore, the study computes the marginal effect of poverty reduction at different margins of social protection expenditure and services, respectively. Findings from the study indicates a significant positive change in the Nigerian economy attributed to improved social protection expenditure and services and gender equality. Conversely, poverty reduction (as measured by employment rate) negatively affects the economy as well as income generation. However, the interaction of poverty reduction and social protection have a positive significant effect on the Nigerian economy. On the other hand, the results indicates the marginal effect of poverty reduction to have a greater significant effect on the Nigerian economy at a maximum level of social protection expenditure than at a minimum levels. This study recommends for the Nigerian government intervention and support in executing the NGO projects, programs and policies across the nation for improved outcome. It also recommends for enlightenment and awareness campaigns in rural areas on the need for girls' child equal opportunities through school enrolment, employment rate, economic empowerment and leadership positions.
Keywords; Non-Governmental Organizations, Poverty Reduction, Social Protection, Gender Equality and Income Generation.

GOOD GOVERNANCE IN ALGERIA: CONCEPT, PILLARS, AND FUTURE (2018-2022)

Dr. Mohammed Saci Ferdia
El-Oued University, Algeria
ORCID NO: 0009-0003-2956-642X

Dr. Adel Gherbi
El-Oued University, Algeria

ABSTRACT

This intervention discusses the challenge of implementing good governance in Algeria within the context of contemporary global transformations. It highlights how global financial crises, particularly the Enron scandal, have pushed towards adopting principles of transparency, accountability, and justice in public administration as fundamental pillars for ensuring effective institutional performance.

The intervention examines Algeria's efforts in this field, represented by the establishment of the "Committee on Good Governance" and the adoption of an institutional governance guide, while noting the international support provided for these reform initiatives. It also deeply analyzes the main challenges facing the implementation of good governance, particularly cultural barriers, weak responsiveness to citizens' demands, and deeply rooted administrative bureaucracy.

The intervention relies on documented statistical data from 2018-2022 to analyze challenges in areas of corruption control and government effectiveness, while noting relative improvement in political stability. It proposes comprehensive strategic solutions including strengthening democratic practices, implementing administrative decentralization, and empowering civil society institutions and the private sector.

Emphasis is placed on the importance of developing accountability mechanisms and enhancing transparency in government work, along with the necessity of updating legal and regulatory frameworks to align with international standards of good governance. The intervention concludes by affirming that the success of these reforms requires strong political will and close cooperation between all components of society, to build a modern state capable of achieving sustainable development and meeting its citizens' aspirations.

Keywords: Good Governance, Transparency, Accountability, Oversight, Reforms

INVESTIGATING THE NEXUS BETWEEN INFLATION AND UNEMPLOYMENT IN THE CONTEXT OF EXTREME EVENTS

Ramona Birau
University of Craiova, "Eugeniu Carada" Doctoral School of Economic Sciences, Craiova, Romania

Virgil Popescu
University of Craiova, Faculty of Economics and Business Administration, Craiova, Romania

Abstract: The main aim of this research paper is to investigate the nexus between inflation and unemployment in the context of extreme events. The summary definition of inflation suggests a significant and obviously persistent increase in the price level. However, inflations are classified into certain categories depending on their magnitude. For example, hyperinflation is extremely high inflation that significantly affects the country's economy. Unemployment represents a very important macroeconomic variable which exerts a major influence on the well - being of the population. Inflation and unemployment may trigger severe consequences on economic growth, and to generate implicitly financial distress. On the other hand, the real GDP growth rate highlights the conditions for achieving sustainable economic growth. Moreover, a certain level of unemployment is necessary for an efficient economy. The real income growth is very important in the analysis regarding the reduction of unemployment. The monetary policy also plays a major role in reducing the level of inflation through the intervention of the National Bank on the market. In addition, the economic development depends on limiting the growth of inflation and reducing the unemployment rate, especially in the context of extreme events such as the global financial crisis of 2007 - 2008 or the COVID - 19 pandemic.

Keywords: economic growth, sustainable development, inflation, unemployment, extreme events

THE FINANCIAL IMPLICATIONS OF EXTREME WEATHER EVENTS

Virgil Popescu
University of Craiova, Faculty of Economics and Business Administration, Craiova, Romania

Ramona Birau
University of Craiova, "Eugeniu Carada" Doctoral School of Economic Sciences, Craiova, Romania

Abstract: The main objective of this research paper is to investigate financial implications of extreme weather events. One of the most significant current challenges is represented by climate change and its disastrous implications on economic growth and sustainable development. Moreover, the global economy is affected by the chaotic dynamics of extreme climatic phenomena that cause numerous financial and social damages and even loss of human life in the long run. The global warming is an essential factor in terms of extreme weather phenomena. On the other hand, from a certain point of view, extreme weather events and high - impact catastrophes can also be perceived as an opportunity. According to the World Health Organization (WHO) the category of extreme weather events includes the following : "*heatwaves, storms and floods, the disruption of food systems, increases in zoonoses and food-, water- and vector-borne diseases, and mental health issues".*

Keywords: extreme weather events, financial costs, economic growth, sustainable development, climate change

NURSE EMPATHY AMONG SAUDI NURSING STUDENTS

Jestoni D. Maniago, EdD, DNSc, RN
School of Nursing, College of Health Sciences, University of Nizwa, 616, Sultanate of Oman
College of Nursing and Allied Health Sciences, St. Paul University Manila, 1004, Philippines
ORCID No. 0000-0002-8603-3094

Melanie Reboldera Adolfo, DNSc, RN
College of Nursing, King Faisal University, Kingdom of Saudi Arabia
ORCID No. 0000-0001-5023-986X

Brian A. Vasquez, PhD
Department of Nursing, College of Applied Medical Sciences, Majmaah University
Kingdom of Saudi Arabia
ORCID No. 0000-0003-3349-6543

Ryan Michael Oducado, PhD, RN
West Visayas State University, Philippines
ORCID No. 0000-0001-9107-3069

Christian Jay S. Orte, PhD, RN
College of Nursing, Systems Plus College Foundation, Angeles City, Philippines
The Graduate School, Our Lady of Fatima University, Philippines
ORCID No. 0000-0002-7230-9491

John Mark R. Asio, DPA, RN
Research Development and Community Extension Services, Gordon College, Philippines
ORCID No. 0000-0002-6096-4595

Evelyn Feliciano, PhD, RN
Angeles University Foundation Angeles, 2009, Philippines
Clovis Community Medical Center, CA 93611, USA
ORCID No. 0000-0001-9120-1534

Cyruz P. Tuppal, PhD, RN
St. Dominic College of Asia, Philippines
ORCID No. 0000-0001-8737-4790

Hanan Al-Harbi, PhD, RN
College of Nursing, Princess Nourah bint Abdulrahman University
Kingdom of Saudi Arabia
ORCID No. 0000-0003-2500-6700

ABSTRACT
Empathy is a crucial element in nursing, fostering effective nurse-patient interactions and promoting patient comfort. This study explores empathy among Saudi nursing students, using

the Jefferson Scale of Empathy, aiming to assess empathy levels and correlate them with demographic profiles. The background underscores the rising demand for healthcare due to population growth and health challenges, emphasizing the pivotal role of nurses in patient care. Empathy is deemed essential for person-centered care, enhancing quality, patient outcomes, and satisfaction.

The objective is to evaluate empathy levels and their correlation with demographics among Saudi nursing students. The research design employs a descriptive cross-sectional method, collecting data from private and government universities offering baccalaureate nursing programs. The sample comprises nursing students with at least one year of study, emphasizing English proficiency and Saudi citizenship.

The study revealed that the majority of nursing students preferred specializing in medical-surgical nursing (16.3%), followed by emergency and trauma (10.6%), and oncology (8.5%). Geriatrics and hospice/palliative care had the lowest interest (0.4% each). Most respondents were 21 years old (21.1%), predominantly female (96.3%), and in their fourth year (55.3%). Significant differences were found between Professionalism Trait (PT), Willingness to Provide Service (WPS), and Jefferson Scale of Empathy Health Professionals (JSEHS) across age, specialty, and year level, with spirituality and gender also showing significant impacts on WPS and JSEHS scores. No significant differences were noted for Career Commitment (CC). These results highlight the complex interplay of factors influencing empathy among nursing students, emphasizing the need for tailored educational interventions to cultivate and sustain empathy throughout their training.

Keywords: empathy, nursing students, demographics, Saudi Arabia

INFLUENCERS VS HEALTH AGENCIES, IN PROMOTING SAFE SKINCARE CHOICES THROUGH DIGITAL PLATFORM AMONG STUDENTS AT UIN ALAUDDIN MAKASSAR

Tri Addya Karini
Islamic State University of Alauddin Makassar, Indonesia
ORCID NO: 0000-0002-3597-5436

ABSTRACT

The increasing use of skincare products in Indonesia, especially among students, has also sparked concerns regarding the use of illegal products that contain dangerous ingredients, such as mercury. Mercury is often used as a skin whitening agent, but it can cause serious health effects, including skin irritation, nervous system damage, and cancer. To overcome this problem, health promotion through digital platforms is an effective way to provide education to the public. This study aims to compare the effectiveness of health promotion by influencers and health agencies related to choosing safe skincare among students at the State Islamic University (UIN) Alauddin Makassar.

This research used descriptive quantitative methods involving 186 student respondents from various faculties. Data was collected through an online questionnaire that measured skincare use, knowledge about safe skincare, and respondents' preferences in receiving information from influencers or health agencies, such as BPOM and the Ministry of Health.

The results showed that most students trusted and preferred influencers as their primary source of information compared to health institutions. A total of 53.2% of respondents frequently received information from influencers through digital platforms like TikTok and Instagram, while 33.3% relied more on BPOM and the Ministry of Health. TikTok was the most popular platform, with 67.7% of respondents actively seeking skincare information through the app.

This research highlights that despite health agencies' efforts to provide accurate information, students tend to be more exposed to and influenced by content presented by influencers. Collaboration between health agencies and influencers can be an effective strategy in increasing education about safe skincare.

Keywords: Digital Platforms, Safe Skincare, Student Preferences,

COMPARATIVE STUDY ON ARCTIIN CONTENT IN DIFFERENT PLANT PARTS AND CALLI OBTAINED FROM *ARCTIUM LAPPA*

Shiva Tripathi
Shashi B. Babbar
Himanshu Yadav
Amritesh Ch Shukla
Department of Botany, University of Lucknow-226007

Abstract

Arctium lappa, a perennial herb belonging to the family Asteraceae is commonly known for its medicinal properties in almost all parts of the world. It has been recommended for both nutritional and therapeutic values since time immemorial and continues to find a place as an important medicine with proven advantages. The principle bioactive compound of the plant, arctiin, which is the glycoside of another phenylpropanoid dibenzyl butyrolactone lignan, Arctigenin exhibits a multitude of pharmacological attributes like being antitumorous, chemopreventive and anti-ageing. It significantly demonstrates antiproliferative activity against B cell hybridoma cell MH60, is an AChE activity inhibitor and is also a known antidiabetic compound.

Quantitative study of this important phytochemical in different plant parts of *in vitro* grown seedling and callus obtained from different plant parts and on culture media adjuvated with varying concentrations of auxin and cytokinin has been done in this study for the first time. Amongst the tested samples, cotyledonary nodes were found to be the best source of Arctiin (8.1%), followed by seeds (7.73%) and nodal explants (6.5%). Roots exhibited minute quantities of the phytochemical (0.21%). Calli sourced from varying explants showed minor variations in their arctiin contents which were much below the contents of the plant parts. Auxin caused a minor decrement in the arctiin content of the calli for the tested range of concentrations (0-8 µM), whereas cytokinin after decreasing the arctiin content in lower concentrations (0-4 µM), was seen to boost up the same at higher concentrations (8 µM).

LOCAL RECYCLING OF PASTICS – MAINTAINING THE LINK TO END USERS

Prof. Dr. Geoffrey R Mitchell
Polytechnic of Leiria, Portugal
orcid.org/0000-0001-7977-7610

Prof Dr Artur Mateus
Coimbra University Portugal
0000-0003-2483-9153

Eng Luis Oliviera
Amcubed lda Portugal

ABSTRACT

The high durability of plastics together with the mishandling of plastics at the end of life of products has led to substantial environmental problems, first observed in the oceans and then more recently in the soil in agricultural land. There is an urgent need to reverse these dangerous trends. There is a major requirement to change societies perspective that plastics are a problem rather than an assett. This will increase the drive for great reuse and recycling of plastics as consumers are the natural collectors of waste. In Portugal, the level of plastics waste which is recycled is only 34%. Currently the global approach to waste mangenement is to collect all of the waste together or with some high level soring in to paper, glass and plastics and general waste and take this collated waste to centralised large scale automated sorting systems where the error rate is ~ 5-6%. This approach through its very nature sidelines the very society with which we seek engagement. Furthermore this current approach of collating waste and then seeking to sort it automatically introduces complications in the subsequent manufacturing leading to less effective recycled products. Firstly, polymer type, such as PET, PS, PP, PE etc is not the only critical parameter by which to sort the waste. Secondly, cross contamination is a severe problem due to the inherent immiscibility of different polymer types. Our starting point is to see the end user as someone expert in their own waste and we need to bear this in mind when designing collection pathways. We are also exploring the practicality ofinvolving some endusers such as resturants, shops and community groups in some manufacturing. We need to identify facile routes to recycle the waste materials in to useful objects and thereby generate monetary value to the waste materials to a range of communities. In this work we address how such actions can be supported by taking advantage of advances in low cost digital manufacturing, such as pellet fed extruder based 3D printing.One of the practical challenges after sorting plastic waste in to specific types is to provide the recycled plastic in a suitable shape and size for manufacturing. We discuss the solutions to these practical problems. We show that by handling plastic waste locally in a small community, we can greatly simplify the challenges of collection, sorting and cross-contamination. We demonstrate a short route to fabricating items useful to that community, such as household goods and furniture and we consider actions for the large scales on which recycling may take place. We explore the changing challenges as we move from highly localised recycling, through community organisations to district and national organisations, and these challenges are different for the various of scale of operation. They also differ

greatly in the solutions and the engagement of the various communities. It is clear even in such high technology areas, that local is good and very effective.

ORTA ƏSRLƏRDƏ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ЛИТЕРАТУРА В СРЕДНИЕ ВЕКА AZERBAIJANI LITERATURE IN THE MIDDLE AGES

MƏMMƏDLİ ADİLƏ MƏMMƏD QIZI
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT PEDAQOJİ KOLLECİ
ORCİD: 0000-0001-6363-3604

XÜLASƏ
Orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı milli ədəbiyyat tarixinin XIII-XVI əsrlərini əhatə edir. Bu dövrdə farsdilli və ərəbdilli poeziya ilə bərabər, anadilli şeirə rəvac artmışdır. Milli türk dövlətləri güclənib inkişaf etdikcə ana dilinin işləkliyi və poetik gücü də artmış, ilk nümayəndəsi hələlik İzzət Həsənoğlu ilə müəyyənləşmişdir. Əssar Təbrizi, Arif Ərdəbili, Şeyx Mahmud Şəbüstəri, İmadəddin Nəsimi, Şah Qasım Ənvar, Qazi Bürhanəddin, Məhəmməd Füzuli və Şah İsmayıl Xətai bu dövrün görkəmli nümayəndələridir. İmaddədin Nəsimi anadilli fəlsəfi şeirin ustad yaradıcısı, Məhəmməd Füzuli isə anadilli ədəbi dilin banisidir. Orta əsrlər ədəbiyyatı üçün sufilik və hürufilik təriqətləri səciyyəvi fikir təlimləridir. Poeziyanın əsasında məhəbbət mövzusu, qəzəl, qəsidə və başqa janrlar dayanmışdır. Qədim və orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı üçün "Divan" və "Divançalar"ın yaradılması səciyyəli bədii keyfiyyətdir.
Açar sözlər: orta əsrlər, folklor, Füzuli, dastan, Ş.İ.Xətai**.**

Summary
Azerbaijani literature of the Middle Ages covers the XIII-XVI centuries of the history of national literature. During this period, along with Persian-speaking and Arabic-speaking poetry, there was an increase in the flow of native-language poetry. As the National Turkic states strengthened and developed, the functionality and poetic power of the native language also increased, and its first representative was determined by Izzet Hasanoglu for the time being. Assar Tabrizi, Arif Ardabili, Sheikh Mahmud Shabestari, Imadaddin Nasimi, Shah Gasim Anvar, Gazi Burhanaddin, Muhammad Fuzuli and Shah Ismail Khatai are prominent representatives of this period. Imaddadin Nasimi is the master creator of a native-language philosophical poem, and Mohammad Fuzuli is the founder of a native-language literary language. For medieval literature, the sects of Sufism and hurufism are typical teachings of thought. The theme of love, ghazals, odes and other genres underlie poetry. The creation of "Divan" and "Divanchas"for ancient and medieval Azerbaijani literature is a characteristic artistic quality.
Keywords: **Middle Ages, folklore, Fizuli, EPOS, Sh.I.Khatai.**

Резюме
Средневековая азербайджанская литература охватывает XIII-XVI века истории национальной литературы. В этот период наряду с персидской и арабской поэзией возросло влияние поэзии носителей языка. По мере того, как национальные тюркские государства становились все сильнее и сильнее, росла функциональность и поэтическая сила родного языка, первым представителем которого на данный момент

является Иззет Гасаноглу. Асар Тебризи, Ариф Ардебили, шейх Махмуд Шабустари, Имад ад-Дин Насими, Шах Гасым Анвар, Гази Бурханеддин, Мухаммед Физули и Шах Исмаил Хатаи-выдающиеся представители этого периода. Имаддин Насими-мастер-создатель философской поэзии на родном языке, а Мухаммад Физули-основатель литературного языка на родном языке. Для средневековой литературы секты суфизм и хуруфизм являются типичными идейными учениями. В основе поэзии лежала тема любви, Газели, касыды и другие жанры. Для древней и средневековой азербайджанской литературы создание “дивана” и “Диванчала”является характерным художественным качеством.

Ключевые слова: *средневековье, фольклор, Физули, эпос, Ш.І.Хатаи.*

Azərbaycan ədəbiyyatının qaynağında zəngin və dərin məzmunlu Azərbaycan folkloru durmaqdadır. Azərbaycan dünyanın ən zəngin folklor sərvətlərindən birinə sahibdir. Mifoloji-bədii dünyagörüşün izləri folklorda və klassik ədəbiyyatda indi də özünü büruzə verməkdədir.

Azərbaycan folklorunun özəlliklərindən birini — onun başqa türk xalqlarının folkloru ilə ortaq cəhətlərə malik olması təşkil edir. Ortaq türk folkloruna aid olan dastanlar arasında "Oğuznamə"lər xüsusi bir silsilə təşkil edir. "Köç", "Ergenekon", "Şu", "Qayıdış" kimi dastanlarda isə bütöv şəkildə prototürklərin mühüm problemləri öz bədii-mifoloji əksini tapmışdır. Həmin dastanların çoxu xülasə şəklində XI yüzillikdə yaşayıb-yaratmış türk alimi Kaşğarlı Mahmudun "Divanu lüğət-it-türk" ("Türk dilinin divanı") əsərində öz əksini tapmışdır. Bu dastanlar xalqların böyük hicrəti dövrünün bədii-mifik dünyagörüşünü özündə saxlamaqdadır.

Azərbaycan folkloru janr zənginliyinə malikdir. Epik folklor janrlarından nağıl və dastanlar, xalq müdrikliyinin ifadəsi olan atalar sözləri və zərbi-məsəllər tarix boyu qonşu xalqların folklor və klassik ədəbiyyatına güclü təsir göstərmişdir.

XVI-XVIII yüzilliklərdə dastan janrı xüsusilə geniş inkişaf etmiş, Qurbani, Tufarqanlı Abbas, Sarı Aşıq, Xəstə Qasım kimi qüdrətli sənətkarlar ərsəyə gəlmişdi. Əsasən irfanla bağlı olan orta əsr məhəbbət dastanları — "Qurbani", "Aşıq Qərib-Şahsənəm", "Əsli-Kərəm", "Abbas-Gülgəz", "Şah İsmayıl-Gülzar", "Tahir-Zöhrə", "Alıxan-Pəri", "Arzu-Qəmbər", qəhrəmanlıq dastanı "Koroğlu" bu dövrün məhsuludur. Məhəbbət dastanlarından fərqli olaraq, "Koroğlu" müxtəlif qolların toplusu olmaqla "Dədə Qorqud" dastanlarının ənənəsini davam etdirir və buna görə də epos adlanır. Azərbaycan folklorunun yazılı halda bizə gəlib çatmış ən böyük abidəsi "Kitabi-Dədə Qorqud" eposudur.

XIII-XVI əsrlər anadilli Azərbaycan ədəbiyyatının görkəmli nümayəndələri İzzəddin Həsənoğlu, Qazi Burhanəddindir. İ.Həsənoğlunun anadilli qəzəlləri «Apardı könlümü», «Necəsən, gəl, ey yüzü ağım bənim», «Əcəb bilmən bəni şeyda qılan kim? qəzəlləridir. Bunlar dövrümüzə gəlib çatmış ilk anadilli örkənlər olub məhəbbət mövzusundadır.

XII-XVI əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatında Renessans ideyalarının Nizamidən sonrakı zirvəsi — Qərb şərqşünaslığında "qəlb şairi" kimi məşhur olan Məhəmməd Füzulidir. Bunların arasında Füzulinin böyük müasiri və müəyyən dərəcədə mesenatı — böyük Azərbaycan dövlət xadimi və şairi Şah İsmayıl Xətainin (1487-1524) xüsusi yeri vardır.

Molla Vəli Vidadi (1707-1808), xüsusən Molla Pənah Vaqif (1717-1797) kimi sənətkarlar sadə, canlı dildə yazdıqları əsərlərlə poeziyanı xalqa daha da yaxınlaşdırmışlar.

Azərbaycan ədəbiyyatı tarixinin dövrləşdirilməsinin yeni konsepsiyası aşağıdakı mərhələləri əhatə edir: Qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı, Erkən intibah dövrü Azərbaycan ədəbiyyatı, İntibah dövrü Azərbaycan ədəbiyyatı, Orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı, Erkən yeni dövr

Azərbaycan ədəbiyyatı, Azərbaycan ədəbiyyatının maarifçi realizm dövrü, Milli-demokratik hərəkat dövrü Azərbaycan ədəbiyyatı, Azərbaycan ədəbiyyatında sosialist realizmi mərhələsi, Erkən ən yeni dövr və keçid dövrü.

XIII əsrdən etibarən, obyektiv tarixi gerçəkliyin təsiri altında Azərbaycan torpaqlarında əsasən ərəb və fars dillərində yaradılan Azərbaycan ədəbiyyatında doğma dildə yazan şair və sənətkarların sayının get-gedə artdığını görürük. Bu zamandan Azərbaycan ədəbiyyatının qədim dövrü bitir və orta əsrlər dövrü başlayır.

İzzəddin Həsənoğlu və Şeyx Səfiəddin Ərdəbili kimi lirik şairlər qonşu xalqlarda olduğu kimi, sufi-mistik ideyaları içinə alan lirik və epik parçalardan daha çox, canlı həyatla bağlı olan dünyəvi poeziya nümunələri yaratmağa üstünlük verirlər. Həsənoğlunun türkcə üç, farsca bir qəzəli, Şeyx Səfinin kiçik bir divanı bu dövrün anadilli ədəbiyyatı haqqında dolğun təsəvvür yaradır, gələcək böyük poeziyanın bünövrəsinin möhkəm təməl üzərində qoyulduğundan xəbər verir. Həsənoğlunun qəzəllərində müəyyən dərəcədə özünü göstərən sufi-mistik ideya və obrazlar bu istiqamətin artmağa doğru deyil, azalmağa doğru inkişaf etdiyindən xəbər verir. Əldə olan poetik örnəkləri şairin qüdrətli bir sənətkar olduğundan, zəngin yaradlıcılıq təcrübəsinə malik olduğundan xəbər verir və gələcəkdə onun poetik irsindən daha çox nümunələrin tapılacağına ümid doğurur.

Azərbaycan ədəbiyyatında XV yüzillik istər xronoloji, istərsə də sənətkarlıq cəhətdən Qazi-Nəsimi zirvələri ilə Xətai-Füzuli zirvələri arasında keçid mərhələsidir. Bu dövrdə ölkə ərazisində müstəqil Qaraqoyunlu və Ağqoyunlu dövlətlərinin yaranması ədəbi həyatda da müəyyən canlanmaya, anadilli şeirin istər mövzu, istərsə də obraz baxımından inkişafına səbəb olur. Xəlili, Hamidi, Kişvəri, Həqiqi, Sürüri kimi əsasən ana dilində, Şah Qasim Ənvar, Bədr Şirvani kimi daha çox fars dilində yazıb-yaradan sənətkarlar bu yüzilliyin ədəbi mənzərəsini müəyyən edirdilər. Bu şairlər arasında Qaraqoyunlu hökmdarı Cahanşah Həqiqinin (hakimiyyət illəri 1436-1467) adını xüsusi qeyd etmək lazımdır. Sələfi Qazi Bürhanəddin kimi o da qanlı döyüşlər arasında fürsət tapıb özü ilə gəzdirdyi qələm-davatı qılınc-qalxanla əvəz etmiş, gözəl bir divan bağlamağa nail olmuşdur. Qazi Bürhanəddin kimi onun da taleyi faciəli olmuş, öz soydaşları olan türklər - Ağqoyunlu türk dövlətinin nümayəndələri tərəfindən amansız döyüşlərdə qətlə yetirilmişdir.

XV yüzillik Azərbaycan ədəbiyyatının ən böyük nümayəndələrindən biri Nemətullah Kişvəridir. Kişvəri əsasən Nəvai təsiri ilə lirik şeirlər yazmış, ancaq bu sahədə Azərbaycan poeziya məktəbinə məxsus orijinal poetik üslub nümayiş etdirməyə nail olmuşdur. Xüsusən şeir dili sahəsində, orijinal poetik obrazlar işlətməkdə Kişvəri Azərbaycan ədəbiyyatında unikal mövqe tutur. O, Ağqoyunlu hökmdarı Sultan Yaqubun sarayında yaşamış, kiçik müasiri, Ağqoyunlu sarayının məliküşşüərası Həbibi ilə tanış olmuşdur.

Həbibi, Şahi, Sürüri kimi bu dövr şairlərinin yaradıcılığı Xətai və Füzuli poeziyasının formalaşmasında münbit zəmin rolunu oynamışdır. Təkcə onu göstərmək kifayətdir ki, böyük

Füzulinin özü Həbibi şeirindən təsirlənmiş və onun bədii təsvir vasitələri baxımından gözəl bir qəzəlinə təxmis yazmışdır.
XV əsr Azərbaycan ədəbiyyatında bu zamana qədər başqa türk xalqlarının ədəbi dili ilə bir çox cəhətdən müştərək olan Azərbaycan ədəbi dili öz fərqləndirici xüsusiyyətlərini əldə edir və XVI əsrdən etibarən müstəqil bir ədəbiyyat kimi öz ənənələrini davam etdirməyə başlayır. Xüsusən XVI əsr Bağdad ədəbi mühiti milli poeziyanın inkişafına göstərdiyi böyük təsirlə fərqlənir. XVI əsr təzkirəçisi Əhdi Bağdadinin "Gülşəni-şüəra" ("Şairlər gülşəni"), Şah Abbasın kitabdarı Sadiq bəy Sadiqinin "Məcməül-xəvas" ("Seçilmişlər məclisi") təzkirələrində o dövrün Bağdad ədəbi mühitində yetişmiş bir sıra şairlərin adları çəkilir ki, bunların da Füzuli dühasının yetişməsində oynadığı böyük rolu inkar etmək olmaz.
XII-XVI əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatında Renessans ideyalarının Nizamidən sonrakı zirvəsi — Qərb şərqşünaslığında "qəlb şairi" kimi məşhur olan Məhəmməd Füzulidir. Lakin Füzuli sənəti boş yerdə yaranmamış, onun formalaşmasına və bütün gözəlliyi ilə gözlər qarşısında canlanmasına bütöv bir zaman kəsiyi ərzində görkəmli sənətkarlarımız yardım etmişlər. Bunların arasında Füzulinin böyük müasiri və müəyyən dərəcədə mesenatı — böyük Azərbaycan dövlət xadimi və şairi Şah İsmayıl Xətainin (1487-1524) xüsusi yeri vardır.
Şah İsmayıl Xətai Azərbaycanın ictimai-siyasi tarixində müstəsna rol oynamış bir sülalənin banisidir. Xətai şair-hökmdar kimi öz sələfləri Qazi Bürhanəddin və Mirzə Cahanşah Həqiqinin poetik ənənələrini davam və inkişaf etdirmiş, cəmi otuz altı illik qısa ömrü ərzində nəinki yeni bir möhtəşəm Azərbaycan dövlətini qurub genişləndirmiş, həm də anadilli ədəbiyyatımızın inkişafında müstəsna rol oynayaraq, Füzuli zirvəsinə keçidi bilavasitə hazırlamışdır. Xətainin böyük ədəbi irsi həm lirik növün müxtəlif janrlarında, həm də məsnəvi-poema janrında yazılmış əsərləri əhatə etməkdədir. Poeziyada elmiliyə və çoxqatlı poetik fiqurlar işlətməyə böyük əhəmiyyət verən Füzulidən fərqli olaraq, Xətai daha çox sadə xalq dilində əsərlər yazmağa üstünlük vermiş, hətta xalq şeiri üslubunda qoşma, gəraylı, varsağı, bayatı kimi, klassik poeziya üçün ikinci dərəcəli sayılan poetik örnəklər də yaratmışdır. Şairin şirin bir dillə qələmə aldığı "Dəhnamə" ("On məktub") poeması bu mövzuda Azərbaycan dilində yazılmış ilk əsərdir. Poemada Aşiqin Məşuqəyə göndərdiyi on məktub epik-lirik təhkiyə vasitəsilə təsvir edilir. Mətnin içərisində verilmiş qəzəllər isə qəhrəmanların ovqatını çox incəliklə açıqlamağa xidmət göstərir.
Xətai həm də didaktik janrda qələmini sınamış və gənc nəslin təlim-tərbiyəsinə ünvanlanmış "Nəsihətnamə" poemasını qələmə almışdır. 14 yaşında hakimiyyətə gəlmiş və hakimiyyətinin 20 ili ərzində bütöv bir imperiya yaratmış Şah İsmayıl Xətainin həm də zəngin bədii irs qoyub getməsi ondan sonrakı nəsillərdə ancaq heyrət və qürur hissləri doğurur. Xətainin siyasi fəaliyyəti, həyatı və yaradıcılığı təkcə Azərbaycanda deyil, bütün dünya şərqşünaslığında dərin maraq doğurmuşdur. Bu marağın təsiri altında indiyə qədər də Azərbaycan şairi və siyasi xadimi Şah İsmayılın həyat və yaradıcılığı müxtəlif şərqşünas nəsillərinin tədqiqat obyektinə çevrilmişdir..
Məhəmməd Füzulinin (1494-1556) yaradıcılığını çox vaxt Qərb mədəniyyətində Barokko ilə müqayisə edirlər; burada ən kiçik poetik detallar belə tam yerində olub, heç nə artıq, yad görünmür, hətta adi gözlə görünməyən poetik ünsürlər də bir-birinə uyğunlaşaraq, bir-birini tutaraq "monolit" bədii orqanizm yaradır. Fərdi sənətkarlıq ecazlarına görə Füzuli yaradıcılığını bəşər təfəkkürünün tarix boyu ərsəyə gətirdiyi ən böyük sənətkarların - Dante, Şekspir, Puşkin kimi söz ustalarının sənəti ilə müqayisə etmək mümkündür; poetik istedadın doğurduğu heyrətamiz gözəllik bütün bu sənətkarların ölməzliyini təmin edən şərtlərdəndir. Məhz buna görədir ki, klassik Azərbaycan ədəbiyyatı öz əbədiyaşarılığını hər bir tarixi kəsimdə, hər bir mədəni-ictimai nəsil üçün yeni rakursda təzahür etməsi ilə gerçəkləşdirir. Bu

baxımdan hər bir keçid dövrünün formalaşdırdığı nəslin öz Nizamisi, öz Füzulisi, öz Vaqifi olur və bunlar keçmiş nəsillərin gördüyü Nizamidən, Füzulidən, Vaqifdən fərqlənir; yeni ədəbi-estetik, ictimai-ideoloji funksiyaların daşıyıcılarına çevrilir.
Nizamidə müşahidə etdiyimiz qlobalizm Füzulidə özünü vahid islam mədəniyyətinin hər üç aparıcı-işlək dilində — ərəb, fars və türk dillərində ölməz əsərlər yaratması ilə göstərir. Şairin hər üç dildə "Divan"ları, ərəbcə "Mətləül-etiqad" adlı fəlsəfi traktatı vardır. Sayca fars "Divan"ı, sanbalca türk "Divan"ı daha üstündür. Ana dilində qələmə aldığı qəsidələri orta əsrlər ədəbiyyatlarında bu janrın parlaq inciləri səviyyəsindədir. Azərbaycan dilində yazılmış "Leyli və Məcnun" (1536) poeması isə bu janrda qələmə alınmış unikal örnəklərdən biridir. Doğrudur, Füzuliyə qədər böyük Nizami fars dilində, Nəvai, Zəmiri və Həqiri türk dilində bu mövzuda əsərlər qələmə almışdılar. Ancaq bu poemaların heç birində məhəbbətin Füzuli interpretasiyası nəzərə çarpmır, yəni Füzuli bunların hamısından fərqli bir əsər yaratmağa müvəffəq olmuşdur. Poemanın əvvəlində əsərin ilahi eşqə bir məcaz olduğunu göstərsə də, Füzuli əsər boyu canlı, real, bütün ziddiyyətləri ilə qəbul edilən insan obrazları yaratmışdır.
Füzuli Azərbaycan ədəbi dilinin sonrakı inkişafında və büllurlaşıb ən yüksək səviyyədə şeir dilinə çevrilməsində müstəsna rol oynamışdır. Nəsr dilinin inkişafında da böyük xidmətləri olan şair, ölməz "Şikayətnamə" əsəri ilə ədəbiyyatın bu sahəsinə özünün layiqli töhfəsini vermişdir. Şairin əzabkeş imamların müsibətinə həsr etdiyi həcmcə ən böyük "Hədiqətüs-süəda" ("Xoşbəxtlər bağçası") əsərinin də əsas mətni nəsrlə yazılmış, yeri gəldikcə Füzuli kontekstin ovqatına uyğun şeir parçalarından da istifadə etmişdir.
Füzuli təkcə Azərbaycanda deyil, türk dilinin, xüsusən oğuz türkcəsinin anlaşıldığı böyük bir coğrafi-etnik məkanda indiyə qədər də sevilə-sevilə oxunan sənətkarlardan biridir. İraq, Türkiyə, Tatarıstan, Özbəkistan, Türkmənistan, hətta uzaq Uyğurustanda belə Füzulinin əsərləri indiyə qədər populyar olaraq qalmaqdadır.
XVI-XVII yüzilliklər Azərbaycan ədəbiyyatında həm də orta əsr məhəbbət və qəhrəmanlıq dastanlarının formalaşması dövrü kimi tanınır. Füzulinin yazılı poeziyada əldə etdiyi uğuru az qala eyni səviyyədə şifahi xalq yaradıcılığının Qurbani, Aşıq Abbas Tufarqanlı kimi nümayəndələrinin yaradıcılığında görürük. "Aşıq Qərib", "Abbas və Gülgəz", "Əsli və Kərəm" kimi mükəmməl məhəbbət dastanları, "Kitabi-Dədəm Qorqud"un layiqli varisi olan "Koroğlu" qəhrəmanlıq eposu bu dövrdə formalaşır və xalq sənətkarlarının repertuarına daxil olur. Hələ Şah İsmayıl Xətayi yaradıcılığından bizə məlum olan xalq şeiri şəkillərindən qoşma, gəraylı, varsağı, bayatı daha da təkmilləşir. Orta əsrlər Azərbaycan dastanlarının təsir dairəsini təsəvvür etmək üçün təkcə onu göstərmək kifayətdir ki, "Koroğlu" süjeti türkmən, özbək, tacik, erməni, gürcü folkloruna da böyük təsir göstərmiş və analoji dastanların yaranmasına səbəb olmuşdur.
XVII-XVIII əsrlərdə Azərbaycan ədəbiyyatı şifahi xalq yaradıcılığının əsasən aşıq nümayəndələrinin əsərlərinin təsiri altında canlı həyata, xalq dilinə daha da yaxınlaşır, Azərbaycan poeziyasında realizmə keçid dövrünün təməli qoyulmuş olur. Bu dövrdə poeziyada Füzuli ənənələri hələ kifayət qədər güclü olsa da, artıq bu cazibədən çıxmaq cəhdlərini Saib Təbrizi, Qövsi Təbrizi, Məhəmməd Əmani kimi sənətkarların yaradıcılığında görürük. XVIII əsrdə Şirvan ədəbi mühitinin yetirdiyi şairlərdən Şakir, Nişat və Məhcurun əsərlərində daha çox dövrün konkret ağrılı problemlərindən bəhs olunduğunu, sadə xalqın ağır güzəranından narahatçılığın bədii ifadəsini görürük.
Molla Vəli Vidadi (1707-1808), xüsusən Molla Pənah Vaqif (1717-1797) kimi sənətkarlar sadə, canlı dildə yazdıqları əsərlərlə poeziyanı xalqa daha da yaxınlaşdırmışlar. Vidadinin "Müsibətnamə" poemasında dövrün bir sıra tarixi hadisə və şəxsiyyətləri yüksək poetik-obrazlı səviyyədə təsvir olunmuşdur. Bu dövrdə poeziya sənəti xüsusi adamlara xidmət

etməkdən "boyun qaçıraraq" bir növ hamının malına çevrilir, daha da populyarlaşır. Kütlələrin estetik dəyərlərə yaxınlaşması və qovuşması prosesi sürətlə irəliləyir. Xüsusən Vaqif yaradıcılığı bu baxımdan müstəsna rol oynamışdır. O, yaratdığı sadə, realist, dünyəvi gözəl obrazları ilə klassik romantik sənət tipindən realizmə doğru iri bir addım atmış və özündən sonrakı ədəbiyyatın inkişaf istiqamətlərini müəyyənləşdirmişdir. Vaqif həm də öz dövrünün görkəmli siyasi xadimi olmuş, Qarabağ xanlığının xarici siyasətini uzun müddət müəyyənləşdirmişdir. XVIII əsr Azərbaycan ədəbiyyatında orta əsrlərin son, yeni dövrün isə başlanğıc mərhələsi kimi keçid xarakteri daşıyır.

XIII-XVI əsrlərdə baş verən tarixi –siyasi hadisələrin axarı anadilli ədəbiyyatımızın inkişafına, doğma dilimizdə kamil sənət əsərlərinin meydana gəlməsi üçün münbit zəmin yaratdı. Doğma dilimizin rəvac tapdığı bu dövrdə yazıb–yaratmış Qazi Bürhanəddin, İmadəddin Nəsimi, Şah İsmayıl Xətayi, Məhəmməd Füzuli, kimi görkəmli şairlərin əsərlərində cəmiyətdə baş verən hadisələrə münasibət, fəal həyat mövqeyi, mənəvi-əxlaqi dəyərlərlə bağlı düşüncələr öz əksini tapmışdır. Tənqidi ruhu ilə seçilən, cəmiyyətdəki haqsızlıqlara, insan hüquqlarının tapdalamasına etirazı ifadə edən əsərlər dərin humanist mahiyyətə malikdir.

Orta əsrlər ədəbiyyatında humanizm, xeyirxahlıq, insana inam, şərə qarşı mübarizənin zəruriliyi motivləri geniş yer tuturdu. Klassik sənətkarların yaradıcılığında bəşəri ideyalar, elmin, biliyin yüksək dəyərləndirilməsi, cahilliyin, nadanlığın, eqoizmin mənfi cəhətlər kimi tənqidi, ibrətamiz həyat hadisələri, insan taleyi, xalq mənafeyinin müdafiəsi kimi məsələlər öz əksini tapırdı. Həmin əsərlər məzmun, ideya baxımından xəlqi səciyyəlidir, xalqın ideallarını, həyatın reallıqlarına münasibətdə sənətkarın vətəndaş mövqeyini ifadə edirdi.

XIII-XVI əsrlərdə dünyəvi məzmunlu poeziyanın inkişafı ilə yanaşı, sufiliyin, onun panteist qolunun ideyaları - humanizm, kamil insan problemi ədəbiyyatın, bədii fikrin mərkəzinə gətirir, cahillik, mənsəbpərəstlik, acgözlük, müftəxorluğa nifrət aşılanırdı. Sufi panteizmdə insana müqəddəs varlıq kimi yanaşılır, Allah, insan, kainat vəhdətdə götürülür, eyniləşdirilirdi.Sufi poeziya özünə məxsus məcazlar sistemindən, poetik-fəlsəfi mənalardan istifadə edərək ictimai zülm və haqsızlığa motivlərinə geniş yer verir, insanın mənəvi inkişafında , kamilləşməsində, həqiqət mərtəbəsinə yüksəlməsində söz sənətinin rolu yüksək qiymətləndirilirdi.

XIII-XVI yüzilliklər Azərbaycan ədəbi və fəlsəfi fikrinin ən böyük nümayəndələri, mütəfəkkir şairlər İmadəddin Nəsimi, Məhəmməd Füzuli, Şah İsmayıl Xətayi yaradıcılığı anadilli ədəbiyyatımızın zirvəsini təşkil etməklə istər öz dövrlərində, istərsə də sonrakı mərhələlərdə söz sənətimizin inkişafına güclü təsir göstərdi.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. *Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi (6 cilddə) 2-ci cild, Bakı, Elm, 2007*
2. *Əlyar Səfərli, Xəlil Yusifov. Qədim və orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı (dərslik) Bakı, Maarif, 1998. S*
3. *Ə. Səfərli . X.Yusifli "Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi" Bakı - 2008*
4. *XVII -XVIII əsrlər . Bakı -1988*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *История азербайджанской литературы (в 6 томах) Том 2, Баку, наука, 2007 2.*
2. *Аляр Сафарли, Халил Юсифов. Древняя и средневековая азербайджанская литература (учебник) Баку, Просвещение, 1998. S*

3. 3. А. Сафарли . Х.Юсифли" История Азербайджанской литературы " Баку - 2008
4. 4. XVII-XVIII вв. Баку -1988

List of literature

1. The history of Azerbaijani literature (in 6 volumes) Volume 2, Baku, nauka, 2007
2. Alar Safarli, Khalil Yusifov. Ancient and medieval Azerbaijani literature (textbook) Baku, Enlightenment, 1998. S
3. A. Safarli . X.Yusifli "The History of Azerbaijani literature" Baku - 2008
4. XVII-XVIII centuries. Baku-1988

ANGER AS A BARRIER TO EFFECTIVE TEAMWORK: A REVIEW OF LITERATURE

Khushi, Associate Psychologist
Indian Institute of Psychology and Training Sarita Vihar, Delhi

Dr. Simrat Kaur, Director
Indian Institute of Psychology and Training Sarita Vihar, Delhi

ABSTRACT
The study investigates the impact of anger on team dynamics, specifically how individual displays of anger can influence group behavior, communication, and productivity. The study's sample comprised employees from a range of industries and job roles. Reviewed research papers in the same field offered a thorough evaluation of current literature and theoretical models, highlighting Anger as a Hindrance to Successful Team Collaboration. The paper investigates emotional contagion, in which one individual's anger can propagate, leading to tension and detrimentally impacting the team's performance and decision-making. The study reveals the negative impact of anger, leading to more arguments, less teamwork, and trust issues. This research suggests that effectively handling anger is essential for promoting strong team dynamics and attaining favorable organizational results.

Keywords: Emotional contagion, Team dynamics, Anger, Group behavior, Emotional influence

THERMOREGULATION AND METABOLIC CONTROL

Aghayeva Asiya Haji
Normal Physiology Department, Azerbaijan Medical University

Rustamzada Azada Azad
Normal Physiology Department, Azerbaijan Medical University

Kazimova Mehriban Mamoy
Normal Physiology Department, Azerbaijan Medical University

Bayramov Adil Allahyar
Normal Physiology Department, Azerbaijan Medical University

Mammadova Khayala Rajab
Medical and Biological Physics Department, Azerbaijan Medical University

Keywords: thermoregulation, metabolic control heat production

Thermoregulation refers to the processes by which organisms maintain their core body temperature within a narrow, optimal range despite varying external temperatures. This regulation is essential for ensuring that physiological processes function efficiently, as enzyme activity and cellular reactions are temperature-sensitive. Metabolic control is closely linked to thermoregulation since the body's metabolic rate determines heat production and energy expenditure. Together, thermoregulation and metabolic control are critical for maintaining homeostasis in mammals and other endothermic (warm-blooded) animals.

Mechanisms of Thermoregulation

The body uses several physiological and behavioral mechanisms to regulate temperature:

1. Heat Production (Thermogenesis): The body generates heat primarily through metabolic processes. The primary sources of thermogenesis include:

Basal Metabolic Rate (BMR): The baseline level of heat produced by metabolic activities in a resting state. BMR varies depending on factors such as age, sex, and body composition.

Shivering Thermogenesis: An involuntary muscle activity that generates heat when the body is exposed to cold environments. Shivering increases metabolic activity, leading to rapid heat production.

Non-Shivering Thermogenesis: This occurs mainly in brown adipose tissue, where the uncoupling of oxidative phosphorylation in mitochondria generates heat instead of ATP. This process is driven by the action of the protein uncoupling protein-1 (UCP1).

2. Heat Loss Mechanisms: To prevent overheating, the body dissipates excess heat through several pathways:

Radiation: The emission of infrared heat from the body to the cooler surrounding environment.

Conduction: Transfer of heat through direct contact with cooler objects or surfaces.

Convection: The loss of heat to moving air or water surrounding the body.

Evaporation: The process by which sweat on the skin surface vaporizes, cooling the body. This is especially significant during exercise or in hot environments.

3. Vasomotor Control: The dilation or constriction of blood vessels in the skin alters blood flow to the surface, influencing heat loss. When the body needs to lose heat, vasodilation increases blood flow to the skin, enhancing heat dissipation. Conversely, vasoconstriction reduces skin blood flow in cold environments, conserving core body heat.

4. Behavioral Thermoregulation: Organisms often modify their behavior to maintain body temperature. For example, seeking shade or water in hot conditions, and curling up or adding layers of clothing in cold conditions.

The Role of the Hypothalamus in Thermoregulation

The hypothalamus is the central thermostat of the body. It contains thermoregulatory centers that monitor and control body temperature by integrating signals from peripheral thermoreceptors (located in the skin) and central thermoreceptors (located in the brain). The anterior hypothalamus is associated with heat dissipation mechanisms, while the posterior hypothalamus is involved in generating responses to conserve heat.

Feedback Mechanisms: When body temperature deviates from the set point, the hypothalamus activates appropriate responses to restore normal temperature. For instance, an increase in body temperature triggers sweating and vasodilation, while a decrease in temperature activates shivering and vasoconstriction.

Metabolic Control and Its Relationship with Thermoregulation

Metabolism encompasses all chemical reactions within the body that sustain life, including those involved in energy production, storage, and utilization. The relationship between metabolic control and thermoregulation can be understood by examining the following aspects:

1. Energy Balance and Metabolism: The body's energy balance is determined by caloric intake and energy expenditure. Maintaining a neutral energy balance (where caloric intake matches expenditure) is essential for stable body weight and optimal metabolic function.

Caloric Intake: When food is consumed, the body metabolizes nutrients to produce energy (in the form of ATP). Excess energy is stored as fat in adipose tissue.

Energy Expenditure: Total energy expenditure includes BMR, physical activity, and the thermic effect of food (energy used for digestion and absorption). During cold exposure, energy expenditure increases due to thermogenic mechanisms such as shivering and non-shivering thermogenesis.

2. Brown and White Adipose Tissue:

White Adipose Tissue (WAT): Functions primarily as an energy storage depot, releasing fatty acids when energy is needed.

Brown Adipose Tissue (BAT): Specialized for heat production via non-shivering thermogenesis. It contains a high density of mitochondria rich in UCP1, which enables the generation of heat rather than ATP during fat oxidation. Activation of BAT increases overall metabolic rate, thus aiding in thermoregulation.

3. Hormonal Regulation of Metabolism and Thermoregulation:

Thyroid Hormones: Thyroid hormones (T3 and T4) play a significant role in regulating metabolic rate. They enhance mitochondrial activity and promote heat production. In response to cold exposure, thyroid hormone levels may increase to boost metabolic heat production.

Catecholamines (Adrenaline and Noradrenaline): Released during the fight-or-flight response, these hormones stimulate thermogenesis by activating BAT and increasing

metabolic rate. They also promote glycogenolysis and lipolysis, providing substrates for energy production.

Insulin: Although primarily involved in glucose metabolism, insulin also affects thermoregulation by influencing the storage and mobilization of energy substrates.

4. Exercise and Thermoregulation:

Heat Production During Exercise: Physical activity increases metabolic rate and generates heat. The body responds by enhancing heat dissipation mechanisms, such as sweating and vasodilation, to maintain core temperature within a safe range.

Acclimatization to Heat or Cold: Regular exercise in hot environments can lead to improved sweating efficiency and blood flow distribution, enhancing heat tolerance. In contrast, cold exposure can increase the body's capacity for non-shivering thermogenesis through adaptive changes in BAT.

Factors Affecting Thermoregulation and Metabolism

1. **Age:**

Infants and Elderly Individuals: Infants have a higher surface area-to-volume ratio, making them more susceptible to heat loss. They rely heavily on non-shivering thermogenesis due to their higher amount of BAT. In contrast, elderly individuals often have impaired thermoregulation due to reduced vasomotor control and lower muscle mass, leading to a decreased capacity for thermogenesis.

2. **Body Composition:**

Muscle Mass: Since muscles generate heat during contraction, individuals with higher muscle mass have a greater capacity for heat production. Conversely, those with more adipose tissue may experience insulation effects that delay heat loss.

3. **Environmental Conditions:**

Extreme Temperatures: Exposure to high heat or cold environments imposes additional demands on the body’s thermoregulatory systems, increasing metabolic rate to produce or dissipate heat.

4. **Nutritional Status:**

Diet-Induced Thermogenesis (DIT): Certain foods, particularly proteins, increase energy expenditure after ingestion due to their higher thermic effect. DIT contributes to overall energy balance and thermoregulation.

Clinical Implications

1. Fever: Fever is an elevated body temperature resulting from a resetting of the hypothalamic set point, often due to infection or inflammation. Pyrogens trigger the release of prostaglandins, which act on the hypothalamus to increase body temperature. This response aims to enhance immune function and inhibit pathogen replication.

2. Hyperthermia and Hypothermia:

Hyperthermia: Occurs when heat production exceeds the body's ability to dissipate it, often due to high environmental temperatures or vigorous exercise. If unchecked, it can lead to heatstroke, a life-threatening condition.

Hypothermia: Results from prolonged exposure to cold, leading to a drop in core body temperature below normal levels. Severe hypothermia can impair cellular function and, if not treated, may result in death.

3. Thyroid Disorders: Conditions such as hyperthyroidism and hypothyroidism affect metabolic rate and thermoregulation. Hyperthyroidism increases heat production, leading to heat intolerance, while hypothyroidism reduces metabolic rate and causes cold intolerance.

4. Obesity and Metabolic Disorders: Abnormalities in metabolic control, such as insulin resistance and reduced BAT activity, can impair thermoregulation in obese individuals, increasing the risk of temperature-related health issues.

Conclusion

Thermoregulation and metabolic control are interconnected processes essential for maintaining homeostasis in the body. The hypothalamus plays a central role in integrating signals and initiating responses to regulate body temperature. Various factors, including hormonal regulation, environmental conditions, and body composition, influence these processes. Understanding the mechanisms underlying thermoregulation and metabolic control provides insight into various clinical conditions and offers potential therapeutic targets for managing temperature-related and metabolic disorders.

References

1. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2020). *Textbook of Medical Physiology* (14th ed.). Elsevier Saunders.
2. Cannon, B., & Nedergaard, J. (2004). Brown adipose tissue: function and physiological significance. *Physiological Reviews*, 84(1), 277-359.
3. Daniël Wendt, Luc J C van Loon, Wouter D van Marken Lichtenbelt, (2007). Thermoregulation during exercise in the heat: strategies for maintaining health and performance, Sports Med.;37(8):669-82
4. V Giantin , A Ceccon, G Enzi, G Sergi, P Perini, M Bussolotto, M Schiavon, A Casadei, F Mazzoleni, L Sartori, et al. (1995). Heart rate and metabolic response to burn injury in humans, *JPEN J Parenter Enteral Nutr. Jan-Feb;19(1):55-62.*
5. IUPS Thermal Commission. (2001). Glossary of terms for thermal physiology. *The Japanese Journal of Physiology Vol. 51, No. 2*

STRUCTURE AND ELECTRICAL CONDUCTION SYSTEM OF THE HEART

Mammadova Sevinj Nadir
Medical Biology and Genetics Department, Azerbaijan Medical University

Valiyeva Gulnara Ajdar
Medical Biology and Genetics Department, Azerbaijan Medical University

Yusufova Khadija Jamil
Medical Biology and Genetics Department, Azerbaijan Medical University

Bayramov Adil Allahyar
Normal Physiology Department, Azerbaijan Medical University

Mammadova Khayala Rajab
Medical and Biological Physics Department, Azerbaijan Medical University

Keywords: conduction system of the heart, electrocardiography, electric impulses

The heart consists of four chambers: two atria and two ventricles. The cardiac muscle, or myocardium, is specialized to contract in response to electrical signals generated within the heart itself, a property known as autorhythmicity. The primary components of the heart's conduction system include the sinoatrial (SA) node, atrioventricular (AV) node, bundle of His, bundle branches, and Purkinje fibers.

1. **Sinoatrial (SA) Node:** Located in the right atrium near the opening of the superior vena cava, the SA node is often referred to as the natural pacemaker of the heart. It generates electrical impulses at regular intervals, initiating the heartbeat. The intrinsic rate of the SA node is approximately 60-100 beats per minute.
2. **Atrioventricular (AV) Node:** Situated at the junction between the atria and ventricles, the AV node acts as a gatekeeper, slowing down the electrical impulse before it is transmitted to the ventricles. This delay allows the atria to contract and complete ventricular filling.
3. **Bundle of His and Bundle Branches:** The bundle of His conducts the electrical impulse from the AV node down the interventricular septum. It then divides into the right and left bundle branches, which propagate the signal toward the apex of the heart.
4. **Purkinje Fibers:** These fibers extend from the bundle branches into the ventricular myocardium, rapidly conducting the electrical impulse to the ventricular muscle, ensuring a coordinated and efficient contraction.

Generation and Propagation of Electrical Impulses

The electrical activity of the heart is initiated by the spontaneous depolarization of the SA node. This depolarization results from the slow influx of sodium ions (Na^+) and calcium ions (Ca^{2+}) into the pacemaker cells, combined with a decreased efflux of potassium ions (K^+). Once a threshold potential is reached, a rapid influx of Ca^{2+} occurs, leading to the depolarization of the pacemaker cells and the generation of an action potential.

The action potential travels across the atria, causing them to contract (atrial systole) and forcing blood into the ventricles. The impulse then reaches the AV node, where it is briefly delayed

before passing through the bundle of His, bundle branches, and Purkinje fibers to depolarize the ventricles, resulting in ventricular contraction (ventricular systole). The coordinated depolarization and repolarization of the heart are crucial for the rhythmic and synchronized contraction of cardiac muscle.

The Cardiac Cycle

The cardiac cycle consists of a sequence of mechanical and electrical events that occur during one heartbeat. It can be divided into several phases:

1. **Atrial Systole:** The cycle begins with the contraction of the atria, which occurs shortly after the P wave on the electrocardiogram (ECG). Atrial contraction pushes blood into the ventricles, which are relaxed at this stage. The atrioventricular valves (mitral and tricuspid valves) are open, allowing blood to flow freely from the atria into the ventricles.
2. **Isovolumetric Contraction:** Following atrial systole, the ventricles begin to contract, causing a rapid increase in intraventricular pressure. During this phase, all heart valves are closed, and no blood is ejected. This phase corresponds to the QRS complex on the ECG.
3. **Ventricular Ejection:** When the pressure in the ventricles exceeds the pressure in the aorta and pulmonary artery, the semilunar valves (aortic and pulmonary valves) open, allowing blood to be ejected from the ventricles. This phase continues until ventricular pressure begins to fall.
4. **Isovolumetric Relaxation:** After the ventricles have contracted and ejected blood, they begin to relax. During this phase, the semilunar valves close, and the ventricles become a closed chamber once again. This phase corresponds to the T wave on the ECG.
5. **Ventricular Filling:** As ventricular pressure drops below atrial pressure, the atrioventricular valves open, and blood flows passively into the ventricles. This phase is divided into rapid filling and diastasis, where the filling rate slows down. Atrial systole follows, completing the filling phase.

Electrocardiogram (ECG) Interpretation

The ECG is a tool used to measure the electrical activity of the heart. It consists of distinct waves that represent various electrical events within the cardiac cycle:

P Wave: Represents atrial depolarization, leading to atrial contraction.

QRS Complex: Indicates ventricular depolarization, resulting in ventricular contraction. It masks the repolarization of the atria, which occurs simultaneously.

T Wave: Reflects ventricular repolarization, which prepares the ventricles for the next cycle.

PR Interval: The time between the onset of atrial depolarization and the beginning of ventricular depolarization. It includes the delay at the AV node.

QT Interval: The duration of ventricular depolarization and repolarization, representing the total time for the ventricles to contract and relax.

Regulation of the Cardiac Cycle

The autonomic nervous system (ANS) plays a crucial role in regulating the heart's electrical activity. The sympathetic nervous system increases heart rate and the force of contraction by releasing norepinephrine, which enhances the rate of depolarization in the SA node and increases calcium influx in the myocardium. The parasympathetic nervous system, primarily through the vagus nerve, slows down the heart rate by releasing acetylcholine, which increases potassium efflux and hyperpolarizes the SA node.

Other factors influencing the cardiac cycle include blood volume, pressure changes within the chambers, and hormonal regulation (e.g., adrenaline). Additionally, the intrinsic properties of

cardiac muscle, such as the Frank-Starling mechanism, ensure that the heart's output matches venous return.

Clinical Implications

Abnormalities in the heart's electrical activity can lead to arrhythmias, which may cause symptoms ranging from palpitations to life-threatening conditions such as ventricular fibrillation. Common arrhythmias include atrial fibrillation, ventricular tachycardia, and heart block. These conditions can be diagnosed using ECG and treated with medications, electrical cardioversion, or implanted devices like pacemakers and defibrillators.

Conditions like myocardial ischemia and heart failure also affect the cardiac cycle by altering the heart's ability to generate and propagate electrical impulses efficiently. Understanding the mechanisms behind the electrical activity of the heart and the cardiac cycle is fundamental for the management of these cardiovascular disorders.

Conclusion

The heart's electrical activity and the cardiac cycle are essential for the rhythmic and efficient pumping of blood throughout the body. The coordination between electrical impulses and mechanical contraction ensures that the circulatory system functions optimally. The study of these processes not only aids in understanding normal cardiovascular physiology but also provides insights into diagnosing and treating heart diseases.

References

1. Berne, R. M., & Levy, M. N. (2017). *Physiology* (7th ed.). Mosby.
2. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2020). *Textbook of Medical Physiology* (14th ed.). Elsevier Saunders.
3. Lilly, L. S. (2016). *Pathophysiology of Heart Disease: A Collaborative Project of Medical Students and Faculty* (6th ed.). Wolters Kluwer.
4. Katz, A. M. (2010). *Physiology of the Heart* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
5. Rhoades, R., & Bell, D. R. (2014). *Medical Physiology: Principles for Clinical Medicine* (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

COMPARATIVE STUDY BETWEEN HARSH AND NORMAL ENVIRONMENTS ON PROPERTIES OF FIBER REINFORCED CEMENT MORTAR CONTAINING NATURAL POZZOLANA

Assoc.Prof. Dr. Benyahia Amar
Saad Dahlab University Blida 1, Algeria
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0001-6404-0173

ABSTRACT

The aim of this work is to investigate the influence of curing environment on the fresh and mechanical properties of cement mortars containing natural pozzolana (NP). Four mortar mixtures containing 0%, 10%, 20% and 30%NP as cement replacement were prepared and kept in seawater then compared with those prepared and stored in fresh water at curing age of 7, 28, 56 and 90 days.

The fresh properties of mixes were determined through the mini slump table. Tests on hardened mortars (compressive and flexural strengths) were evaluated on prismatic samples with the dimensions 40×40×160 mm. The results of the flowability tests indicated that regardless of the mixing water used, the partial replacement of cement with NP reduces the slump and increases the viscosity of the mortar mixtures.

In addition, it was found that until the age of 28 days, the strength of mortar samples kept in seawater was relatively higher to those stored in freshwater. Nevertheless, after this age, a decline in strength was noted.

Keywords: Natural pozzolana, Cement mortar, Flow, Mechanical strength, Seawater environment.

STUDY ON DIVERSITY AND ABUNDANCE OF FLIES IN SOKOTO STATE MAIN ABATTOIR

Muhammad Auwal Idrees
Prof. Majeed QAMAR
Department of bıologıcal scıences, faculty of scıences. Usmanu danfodıyo unıversıty, sokoto state, nıgerıa.

ABSTRACT

An experiment was carried out in order to determine the diversity and abundance of flies in Sokoto State Main Abattoir. Three different sites Meat table (A), Slaughtering hall (B) and the Dung sites were selected within the Abattoir. Different Flies were collected from these three sites using a sweep net for a total of three (3) weeks. Six different flies were observed and taken to the laboratory entomology of Biological Sciences Usmanu Danfodio University Sokoto State for morphological identification. A total of 2080 flies were collected; House flies were recorded to be the most abundant flies representing 314.67 ±115.79 and frequency occurrence of 45.38% followed by Blow flies representing 162.33 ±86.73 and frequency occurrence of 23.41%. Little House flies had the abundance representing 119.33 ±70.5and frequency occurrence of 17.21% followed by Flesh flies representing 79.00 ±13.08 and frequency occurrence of 13.39% respectively. The Fruit flies had the least abundance representing 17.33 ±7.37 and frequency occurrence of 2.5% followed by Hover/Drone flies representing 0.67 ±1.15 and frequency occurrence of 0.1%. Taking into consideration the health hazard caused by these flies, should be devised and contained the menace to keep meat and workers free from infestation and possible role of serving as vectors through contact with infected flies.

Keywords: *Musca domestica, Drosophila melanogaster, Escherichia coli.*

ALTIN VE PETROL FİYATLARI İLE HİSSE SENETLERİ ARASINDAKİ KISA VE UZUN VADELİ İLİŞKİLERİN ANALİZİ

ANALYSIS OF SHORT- AND LONG-TERM RELATIONSHIPS BETWEEN GOLD AND OIL PRICES AND STOCK INDICES

Dr. Öğr. Gör. Nuray YÜZBAŞIOĞLU
Adnan Menderes Üniversitesi
Orcid no: 0000-0001-7409-4263

ÖZET

Altın ve petrol fiyatları ile hisse senetleri arasındaki ilişkiler ekonomik koşullardan ve piyasalardaki dalgalanmalardan etkilenmektedir. Bu üç varlık sınıfı arasındaki etkileşim, piyasa katılımcılarının davranışları, arz ve talep dengeleri ile makroekonomik faktörlerin bir yansımasıdır. Altın ve petrol fiyatları ile hisse senetleri arasındaki ilişki sürekli olarak değişen bir yapı sergilemektedir. Ekonomik belirsizlik dönemlerinde altın genellikle güvenli bir liman olarak tercih edilirken, petrol fiyatları arz ve talep koşullarına göre dalgalanmakta olup hisse senetleri piyasa beklentilerine duyarlı bir şekilde hareket etmektedir. Dolayısıyla altın, petrol ve hisse senetleri arasındaki ilişki, dönemsel olarak farklılık gösterebilmektedir. Ekonomik büyüme dönemlerinde petrol fiyatlarının hisse senetleri ile paralel hareket etmesi beklenirken, ekonomik durgunluk veya kriz dönemlerinde bu ilişki zayıflamaktadır. Ayrıca, merkez bankalarının para politikaları ve küresel ekonomik gelişmeler de bu varlık sınıflarının birbirleriyle olan etkileşimlerini doğrudan etkilemektedir.

Bu çalışmada altın fiyatları, petrol fiyatları ve hisse senetleri arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkileri incelemek amaçlanmıştır. Araştırma, 1 Ocak 2013 ile 31 Aralık 2023 tarihleri arasında elde edilen günlük veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri seti inveting.com adresinden temin edilmiştir. Araştırma kapsamındaki testler Eviews12 programı üzerinde uygulanmıştır. Çalışmada altın fiyatları, petrol fiyatları ve hisse senetleri arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkileri tespit etmek için VAR (Vector Autoregression) modeli ve Johansen Eşbütünleşme analizi kullanılmıştır. Ayrıca ADF birim kök testi, AR karakteristik polinom birim ters kökleri, gecikme sayısı testi, Johansen Eşbütünleşme Testi (Trace), Normal Dağılım testi, Cointegration testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) uygulanarak altın fiyatları petrol fiyatları ve hisse senetleri arasındaki kısa ve uzun vadeli etkileşimler tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre altın fiyatları ile petrol fiyatları ve hisse senetleri arasında hem kısa hem de uzun vadeli anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Johansen eşbütnleşme testi sonuçlarına göre eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Granger nedensellik testi sonuçları değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Bu ilişkilerin dinamikleri, yatırımcılar ve ekonomi politikaları açısından önemli bilgiler sunmaktadır.

Araştırma sonuçlarının finansal piyasalardaki etkileşimlerin anlaşılmasına katkıda bulunarak ileriye dönük yatırım stratejilerinin geliştirilmesinde faydalı olacağı düşülmektedir.

Anahtar kelimeler: Altın Fiyatları, Petrol Fiyatları, Hisse Senetleri, Johansen Eşbütünleşme Analizi, VAR Modeli

ABSTRACT

The relationships between gold prices, oil prices, and stock indices are influenced by economic conditions and market fluctuations. The interaction among these three asset classes reflects market participants' behavior, supply and demand balances, and macroeconomic factors. The relationship between gold prices, oil prices, and stock indices displays a continuously changing structure. During periods of economic uncertainty, gold is typically preferred as a safe haven, while oil prices fluctuate based on supply and demand conditions, and stock indices respond sensitively to market expectations. Consequently, the relationship between gold, oil, and stock indices can vary periodically. In times of economic growth, oil prices are expected to move in parallel with stock indices, while this relationship weakens during economic recessions or crises. Additionally, central bank monetary policies and global economic developments directly affect the interactions between these asset classes.

This study aims to examine the short- and long-term relationships between gold prices, oil prices, and stock indices. The research is conducted using daily data obtained between January 1, 2013, and December 31, 2023. The dataset was sourced from Investing.com. The tests covered in the research were applied using the Eviews12 software. The Vector Autoregression (VAR) model and Johansen Cointegration analysis were employed to detect the short- and long-term relationships between gold prices, oil prices, and stock indices. Furthermore, the ADF unit root test, AR characteristic polynomial inverse roots, lag length selection test, Johansen Cointegration Test (Trace), Normality test, Cointegration test, and Vector Error Correction Model (VECM) were applied to identify the short- and long-term interactions between gold prices, oil prices, and stock indices. The findings of the study show that there are significant short- and long-term relationships between gold prices, oil prices, and stock indices. According to the Johansen Cointegration test results, a cointegration relationship was detected. The Granger causality test results indicate that there is a causal relationship between the variables. The dynamics of these relationships provide important insights for investors and economic policies.

The results of the research are expected to contribute to understanding interactions in financial markets and to assist in the development of forward-looking investment strategies.

Keywords: Gold Prices, Oil Prices, Stock Indices, Johansen Cointegration Analysis, VAR Model.

KADINLARA YÖNELIK ŞIDDET, TOPLUMSAL CINSIYET EŞITSIZLIĞININ ANA SORUNU OLARAK

VIOLENCE AGAINST WOMEN AS A KEY ISSUE OF GENDER INEQUALITY

Aygün XUDİYEVA
Nahçıvan Devlet Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler ve Hukuk Fakültesi

ÖZET

Kadınlara yönelik şiddet, dünyada yaygın olan bir sosyal sorun olarak, insan haklarının ihlali ve toplumsal cinsiyet eşitliğine engel teşkil etmektedir. Bu şiddet farklı şekillerde ortaya çıkmakta ve aile içi şiddet, cinsel şiddet, fiziksel ve psikolojik şiddet olarak sınıflandırılmaktadır. Şiddet, kadınların psikolojik sağlığına, özgüvenine ve yaşam kalitesine ciddi darbe vurur.

Kadınlara yönelik şiddetin birçok nedeni vardır. Bunlardan bazılarına bakalım:

1. Patriyarkal toplumlar: Birçok toplumda kadınların erkek egemenliği altında yaşaması ve haklarının sınırlanması temel nedenlerdendir. Bu tür sistemlerde kadınların ikincil rollere indirgenmesi, onların güç ve özgürlük kazanmasını engeller.
2. Eğitim ve bilinçlendirme eksikliği: Eğitim seviyesinin düşük olması, şiddetin sebeplerinden biridir. Şiddete maruz kalan kadınlar çoğu zaman haklarından habersizdir ve kendilerine uygulanan şiddeti kabullenirler.
3. Yasal boşluklar: Birçok ülkede kadınlara yönelik şiddetin önlenmesi için yeterli mevzuat ve hukuki tedbirler bulunmamaktadır veya bu yasalar uygulanmamaktadır. Şiddet vakaları suç olarak kaydedilmediği veya mahkeme süreçleri uzadığı takdirde, şiddet devam eder.

Şimdi ise şiddetin hangi türleri olduğuna bakalım:

1. Fiziksel şiddet: Kadının bedenine yönelik zor kullanılması, ona zarar verilmesidir. Bu tür şiddet kadınların sağlığına ciddi zarar verir ve bazen ölümcül sonuçlara yol açar.
2. Psikolojik şiddet: Kadının duygusal sağlığına yönelik hakaret, baskı ve korkutma yollarıyla yapılan şiddettir. Bu, kadının özgüvenini ve kendini algılamasını yok edebilir.
3. Cinsel şiddet: Kadınların cinsel istismarı, cinsel baskı ve tecavüz bu kategoriye girer. Cinsel şiddet, kadınların fiziksel ve ruhsal sağlığına zarar vermenin yanı sıra toplum karşısında utanç duygusu yaşamalarına neden olur.
4. Ekonomik şiddet: Kadınların mali özgürlüğünün kısıtlanması, iş bulma ve gelir elde etme olanaklarının engellenmesi ekonomik şiddet olarak sınıflandırılır. Bu tür şiddet, kadınları ekonomik bağımlılığa zorlar ve onlara karşı diğer şiddet biçimlerinin devam etmesine zemin hazırlar.

Şiddetin önlenmesi için çeşitli tedbirler alınmalıdır. Bu tedbirlere örnek olarak şunları gösterebiliriz:

1. Bilinçlendirme kampanyaları: Şiddetle mücadelenin ilk adımı toplumu bilinçlendirmektir. Kitle iletişim araçları ve eğitim sistemi yoluyla kadınların hakları ve şiddetin zararları hakkında geniş bilgilendirme kampanyaları düzenlenmelidir.

2. Yasal düzenlemelerin güçlendirilmesi: Kadınlara yönelik şiddet vakalarıyla ilgili yasaların sertleştirilmesi ve uygulanması gereklidir. Şiddete maruz kalan kadınların yasal korunması ve kolluk kuvvetlerinin sorumluluğu artırılmalıdır.
3. Psikolojik ve sosyal destek hizmetleri: Şiddete maruz kalan kadınlara psikolojik destek ve rehabilitasyon hizmetleri sunulmalıdır. Ayrıca, kadınlar için sığınma evleri ve sosyal yardımlar sağlanmalı ki, şiddetten uzak, güvenli bir yaşam kurabilsinler.
4. Toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması: Kadınların ekonomik, sosyal ve siyasi alanlarda eşit katılımını sağlamak, şiddetin önlenmesinde önemli bir adımdır. Kadınların eğitim ve iş olanakları genişletilmeli, toplumda daha aktif roller almaları teşvik edilmelidir.

Kadınlara yönelik şiddetin ortadan kaldırılması için geniş çaplı tedbirler ve toplumun desteği gereklidir. Toplumun her kesimi kadın haklarına saygı göstermeli ve şiddetin önlenmesine yönelik harekete geçmelidir. Bu, sadece kadınların değil, tüm toplumun gelişimine ve refahına büyük katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: şiddet, toplumsal cinsiyet eşitsizliği, aile içi şiddet, fiziksel şiddet, cinsel şiddet

ABSTRACT

Violence against women, a widespread social problem globally, represents a violation of human rights and an obstacle to gender equality. This violence manifests in various forms, including domestic violence, sexual violence, physical, and psychological abuse. It seriously impacts women's psychological health, self-confidence, and quality of life.

There are numerous causes of violence against women. Let's examine a few:

1. **Patriarchal Societies**: In many societies, women live under male dominance and their rights are limited. In such systems, women are relegated to secondary roles, preventing them from gaining power and independence.
2. **Lack of Education and Awareness**: Low levels of education are one of the causes of violence. Women who experience violence are often unaware of their rights and tend to accept the violence imposed upon them.
3. **Gaps in Legislation**: In many countries, there are insufficient legal frameworks and preventive measures to combat violence against women, or these laws are not enforced. When cases of violence are not registered as crimes or legal proceedings are delayed, the violence continues.

Now, let's look at the different types of violence:

1. **Physical Violence**: This involves the use of physical force against a woman's body, causing harm. Such violence can seriously damage a woman's health and sometimes lead to fatal consequences.
2. **Psychological Violence**: This type of violence targets a woman's emotional health through insults, pressure, and intimidation. It can destroy a woman's self-esteem and self-perception.
3. **Sexual Violence**: This includes sexual exploitation, coercion, and assault. Sexual violence not only harms women's physical and mental health but also leads to feelings of shame and stigma in society.

4. **Economic Violence**: This refers to restricting a woman's financial freedom, hindering her ability to find work and earn income. Economic violence forces women into dependency and creates an environment for other forms of violence to persist.

To prevent violence, various measures should be taken. These include:

1. **Awareness Campaigns**: The first step in combating violence is to educate society. Public awareness campaigns should be organized through mass media and the education system to provide information on women's rights and the harms of violence.
2. **Strengthening Legislation**: It is essential to strengthen laws related to violence against women and ensure their enforcement. The legal protection of women who experience violence and the accountability of law enforcement agencies must be increased.
3. **Psychological and Social Support Services**: Women who experience violence should have access to psychological support and rehabilitation services. Shelters and social aid should also be provided to ensure that women can build safe, violence-free lives.
4. **Ensuring Gender Equality**: Promoting women's equal participation in economic, social, and political spheres is a key step in preventing violence. Women's access to education and job opportunities should be expanded, and their more active roles in society should be encouraged.

Comprehensive measures and public support are crucial to eliminating violence against women. Every sector of society must respect women's rights and take action to prevent violence. This will not only benefit women but also contribute significantly to the development and well-being of the entire society.

Keywords: violence, gender inequality, domestic violence, physical violence, sexual violence.

"BALKANLAR'DA İSLAM: KİMLİK OLUŞUMU VE SİYASİ ETKİLERİ"

"ISLAM IN THE BALKANS: IDENTITY FORMATION AND POLITICAL IMPLICATIONS"

Dr. Rejhan RAHMAN
Harran University, Department of Public Administration, Şanlıurfa, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-7583-6887

Özet
Bu bildiri, Balkanlar'da İslam'ın kimlik oluşumu ve siyasi etkileri üzerinde durmaktadır. Balkanlar, tarihsel olarak karmaşık etnik, dini ve kültürel yapısıyla dikkat çeken bir bölgedir. Osmanlı İmparatorluğu'nun 14. yüzyıldan itibaren bölgedeki hâkimiyeti, Müslüman nüfusun artmasına ve İslam kültürünün bölgeye yerleşmesine olanak sağlamıştır. İslam, Balkanlar'da sadece bir inanç sistemi olarak kalmamış, aynı zamanda sosyal ve siyasi kimliğin şekillenmesinde önemli bir unsur haline gelmiştir. Osmanlı hâkimiyeti altında Müslüman kimliği, yerel geleneklerle harmanlanarak, bölgedeki toplulukların kendi kimliklerini oluşturmasına katkıda bulunmuştur. Bu kimlik oluşum süreci, Müslüman toplulukların bulundukları coğrafyanın kültürel öğelerini benimsemeleriyle daha da güçlenmiştir. Balkanlar'daki İslam kimliği, hem dini aidiyet hem de kültürel çeşitlilik temelinde inşa edilmiş, bölgenin mimarisi, sanatı, dili ve sosyal yapısında bu kimliğin izleri derin köklere sahip olmuştur. 19. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu'nun zayıflaması ve çöküşü, Balkanlar'da derin sosyo-politik değişimlere yol açmıştır. İmparatorluğun gerilemesi, bölgedeki Müslüman topluluklar üzerinde hem siyasi hem de sosyal baskılar yaratmıştır. Bu süreçte, Osmanlı yönetiminin güvence sağladığı bir dönemin ardından, Müslüman topluluklar yeni bağımsızlık arayışlarına giren farklı etnik ve dini gruplarla karşı karşıya kalmışlardır. Osmanlı'nın desteğinin azalmasıyla birlikte Müslümanlar, yeni siyasi ortamda kendi kimliklerini ve varlıklarını yeniden tanımlama zorunluluğu hissetmişlerdir. İslam kimliği, bu dönemde sadece dini bir aidiyet olmaktan çıkmış, aynı zamanda toplumsal ve siyasi bir sembol haline gelmiştir. Bölgedeki Müslümanlar, Osmanlı'nın askeri ve siyasi korumasının sona ermesiyle, kendilerini yerel ve uluslararası arenada temsil etme ihtiyacı duymuştur. Bu süreçte, İslam kimliği, etnik ve dini çatışmaların yoğunlaştığı bir ortamda bir savunma aracı olarak öne çıkmıştır. Yeni bağımsızlık kazanan Balkan devletleri, Hristiyan çoğunluklarına dayalı yapılar oluştururken, Müslüman topluluklar bu devletlerin siyasi ve toplumsal sistemlerinde azınlık haline gelmişlerdir. Bu durum, Müslümanların varlıklarını ve kimliklerini koruma adına siyasi örgütlenmelere başvurmalarına yol açmıştır. Bosna-Hersek bu sürecin somut bir örneğidir. Bosnalı Müslümanlar, Sırp ve Hırvat çoğunluklarla olan rekabetlerinde, hem dini hem de etnik kimliklerini koruyabilmek amacıyla siyasi ve askeri dayanışma yapılarına yönelmişlerdir. Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküşünden sonra, Müslümanlar kendi varlıklarını sürdürebilmek ve kimliklerini koruyabilmek adına çeşitli siyasi örgütler kurmuşlardır. Bu örgütler, yalnızca dini bir topluluğu temsil etmekle kalmamış, aynı zamanda sosyal ve siyasi hakların korunmasını da hedeflemiştir. Bu dönemde, İslam kimliği bir direniş sembolü haline gelmiş ve yeni kurulan devletlerde azınlık statüsüne düşen Müslümanlar için siyasi mücadele aracı olarak kullanılmıştır. Balkanlar'daki Müslümanlar, Osmanlı'nın

çekilmesinin ardından dini kimliklerini siyasi bir temsil aracı olarak kullanarak, toplumsal hayatta etkin olmayı amaçlamışlardır. Bu süreç, İslam kimliğinin Balkanlar'da yalnızca dini bir öğe olmaktan öte, siyasi varlık mücadelesinin de bir sembolü haline geldiğini göstermektedir. Sonuç olarak, 19. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküşü, Balkanlar'daki Müslüman topluluklar üzerinde derin etkiler bırakmış ve bu topluluklar için kimlik ve varlık mücadelesini kaçınılmaz kılmıştır. İslam kimliği, bu süreçte hem kültürel hem de siyasi bir unsur olarak güçlü bir şekilde tezahür etmiş, günümüzde de Balkanlar'daki Müslüman topluluklar için önemli bir rol oynamaya devam etmektedir. Müslüman topluluklar, modern dünyada kimliklerini koruma ve temsil etme mücadelesini sürdürmekte, bu kimlik de bölgenin dinamik yapısını ve geleceğini şekillendiren önemli bir unsur olarak varlığını sürdürmektedir.
Anahtar kelime: İslam, Balkan, Kimlik, Kültürün Etkisi, Siyasi Örgütlenme, Siyasi Mücadele

Abstract

This paper focuses on the formation of Islamic identity and its political implications in the Balkans. Historically, the Balkans is a region known for its complex ethnic, religious, and cultural composition. The Ottoman Empire's dominance in the region starting from the 14th century led to the growth of the Muslim population and the establishment of Islamic culture. In the Balkans, Islam played a significant role not only as a religious system but also in shaping social and political identities. Under Ottoman rule, Islamic identity blended with local traditions, allowing Muslim communities to define their own sense of identity. During this process, Muslims adopted the cultural elements of the region, shaping a unique Islamic identity in the Balkans that was built on both religious belonging and cultural diversity. This identity's influence can be observed in the region's architecture, art, language, and social life, highlighting the deep roots of Islamic heritage in the Balkans. In the 19th century, the decline and eventual collapse of the Ottoman Empire led to profound socio-political changes in the Balkans. The weakening of the Ottoman state created both political and social pressures on Muslim communities in the region. As the Ottoman influence waned, various ethnic and religious groups in the Balkans pushed for independence, and these movements generated a new struggle for identity and survival among Muslim communities. Previously safeguarded under Ottoman rule, Muslims found themselves needing to redefine their identities in the face of the Empire's collapse. During this period, Islamic identity became more pronounced, evolving from a purely religious affiliation into a social and political symbol. With the diminishing military and political protection of the Ottoman Empire, the Muslims of the Balkans felt the need to represent themselves in both local and international arenas. In this context, Islamic identity emerged as a tool of solidarity and defense amid rising ethnic and religious conflicts. As newly established Balkan states with Christian majorities sought independence, Muslim communities, now a religious and ethnic minority, faced vulnerability. In response, Muslims turned to political organization as a means to protect their identity and existence. The case of Bosnia and Herzegovina is a clear example of this political mobilization. Bosnian Muslims, caught in ethnic and religious rivalry with Serbs and Croats, formed political and military alliances to preserve their identity and protect their existence. Following the collapse of the Ottoman Empire, Bosnian Muslims engaged in political struggle against Croatian Catholics and Serbian Orthodox populations, organizing themselves around Islamic identity to form various political groups. These groups aimed not only to represent the Muslim faith but also to protect their social and political rights. In the Balkans, particularly in

Bosnia, Muslim communities established new alliances and political structures to defend their rights and identity during this period. The solidarity and political organization among Bosnian Muslims allowed them to stand united against internal and external threats. This political and social mobilization not only ensured the survival of Muslim communities but also highlighted the significance of Islamic identity in the political sphere of the Balkans. In this period, Islamic identity became a symbol of resistance. After the withdrawal of the Ottoman Empire, Muslims who found themselves in minority positions in newly established states used this identity as a tool for political struggle. The Muslim communities in the Balkans, in the wake of the Ottoman withdrawal, transformed their religious identity into a political instrument, seeking influence in societal and political life. This process demonstrates that Islamic identity in the Balkans became a symbol not only of religious belief but also of political survival. In summary, the decline and fall of the Ottoman Empire in the 19th century led to a significant identity crisis among Muslim communities in the Balkans. This situation caused Islamic identity to become more prominent in the political arena. The cultural and political impact of Islamic identity in the Balkans has been significant throughout history, and it continues to shape the present and future of the region. Muslim communities in the Balkans are still engaged in the struggle to protect and represent their identity in the modern world, making Islamic identity a critical factor in shaping the region's dynamic structure and future trajectory.

Keywords: Islam, Balkan, Identity, Effect of Culture, Political Organization, Political Struggle

HELLEBORUS ORIENTALIS LAM.'IN MEME VE PROSTAT KANSERİ HÜCRELERİNDEKİ ANTİPROLİFERATİF VE GENOTOKSİK ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF ANTIPROLIFERATIVE AND GENOTOXIC EFFECTS OF *HELLEBORUS ORIENTALIS LAM.* ON BREAST AND PROSTATE CANCER CELLS

Dr. Öğr. Üyesi Ayfer BECEREN
Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL/TÜRKİYE
ORCID ID: 0000-0002-6770-6089

Arş. Gör. Merve GÜRBOĞA
Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İSTANBUL/TÜRKİYE
ORCID ID: 0000-0003-4614-7094

Buse Nur KIYI
Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL/TÜRKİYE
ORCID ID: 0009-0008-7243-2271

Özet

Günümüzde kanser, görülme sıklığı, ölümcül etkileri ve tedavi sürecindeki zorluklar nedeniyle en önemli sağlık problemlerinden biri olmaya devam etmektedir. Bilim ve teknoloji dünyasındaki hızlı gelişmelere rağmen kanserin günümüzde hala kesin bir tedavisi bulunmamaktadır. Mevcut tedavilerde kullanılan ilaçların neden olduğu toksik etkiler, kanser tedavisinde önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle, bilim insanları alternatif tedavi yöntemleri ve yeni ilaçların arayışını sürdürmektedir. Son yıllarda bitkisel ürünlerin doğal yapısı ve yan etkilerinin az olması, bu alanda yeni araştırmaların artmasına neden olmuştur. Bitkiler, sadece tedavi edici özellikleriyle değil, aynı zamanda ekonomik ve erişilebilir olmalarıyla da dikkat çekmektedir, bu da onları hem toplum sağlığı hem de bilimsel araştırmalar için değerli kılar.

Helleborus cinsi bitkiler temel olarak Avrupa ve Asya'ya özgü olan biyolojik ve tıbbi potansiyelleri açısından taranmış ve içeriğinde aydınlatılan aktif bileşiklerden dolayı önem arz etmektedir. Bu çalışma ile *Helleborus orientalis Lam*. bitkisinin insan prostat kanseri hücre hattı (PC-3) ve insan meme kanseri hücre hattı (MCF-7) üzerindeki olası antiproliferatif ve genotoksik etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de doğal olarak yetişen *Helleborus orientalis Lam*. Ordu'nun Kumru ilçesinden toplanmıştır. Etanol ekstresi, maserasyon tekniği kullanılarak toprak üstü kısımlarından elde edilmiştir. Hazırlanan *Helleborus orientalis Lam*. ekstresinin farklı doz aralıklarında (10-300 µg/ml) sitotoksik etkisi MTT testi ile genotoksik etkisi ise Comet yöntemi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, 24 saat sonunda PC-3 hücrelerinde MCF-7'ye kıyasla daha yüksek antiproliferatif etki gösterdiği tespit edilmiştir. PC-3 hücreleri için IC_{50} değeri 46 µg/mL olarak hesaplanırken MCF-7 hücreleri için çalışılan doz aralığında IC_{50} değeri hesaplanamamıştır. *Helleborus orientalis* ekstresine 24 saat maruziyetten sonra, her iki hücre hattında da doza bağımlı bir şekilde DNA hasarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda,

Helleborus orientalis lam. ekstresinin prostat kanseri hücre hatlarında antiproliferatif ve genotoksik etkinlik gösterdiği tespit edildi. Bu bulgular bitkinin prostat kanser tedavisinde kullanılmak üzere potansiyel taşıdığı göstermektedir ancak uzun vadede ek araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: *Helleborus orientalis Lam*., antiproliferatif etki, genotoksisite, prostat kanseri.

Abstract
Currently, cancer remains a major health issue owing to its widespread occurrence, lethal consequences, and the difficulties associated with its treatment. Despite fast advances in science and technology, there is currently no clear cure for cancer. The toxic effects caused by the drugs used in current treatments pose a significant problem in cancer treatment. Therefore, scientists continue to search for alternative treatment methods and new drugs. In recent years, the natural structure and low adverse effects of herbal medicines have led to an increase in new research in this field. Plants stand out not only for their therapeutic properties but also for their affordability and accessibility, making them valuable for both public health and scientific research. Plants of the genus Helleborus have been screened for their biological and medicinal potentials, which are mainly native to Europe and Asia, and are important due to the active compounds elucidated in their content. The aim of this study was to investigate the possible antiproliferative and genotoxic effects of *Helleborus orientalis Lam*. on human prostate cancer cell line (PC-3) and human breast cancer cell line (MCF-7). *Helleborus orientalis Lam*, which grows naturally in Turkey. was collected from Kumru district of Ordu. Ethanol extract was obtained from the aerial parts using maceration technique. The cytotoxic effect of Helleborus orientalis Lam extract at different dose ranges (10-300 µg/ml) was evaluated by MTT test and the genotoxic effect by Comet Assay. According to the results obtained, it was determined that it showed a higher antiproliferative effect in PC-3 cells compared to MCF-7 at the end of 24 hours. While the IC50 value for PC-3 cells was calculated as 46 µg/mL, no IC50 value could be calculated for MCF-7 cells in the dose range studied. After 24 hours of exposure to Helleborus orientalis extract, it was determined that there was a statistically significant increase in DNA damage in a dose-dependent manner in both cell lines. The results indicated that *Helleborus orientalis Lam.* extract had antiproliferative and genotoxic effects in prostate cancer cell lines. These findings have been suggested the plant has potential for uses in prostate cancer treatment; nevertheless, further research is necessary to substantiate these findings.
Keywords: *Helleborus orientalis Lam*., antiproliferative effect, genotoxicity, prostate cancer.

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GELİŞTİRDİĞİ STEM PROJELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF STEM PROJECTS DEVELOPED BY PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS

Yüksek Lisans Öğrencisi Neslihan YENİAY
Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
ORCID ID: 0000-0001-6513-7997

Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU
Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
ORCID ID: 0000-0002-2852-7061

Özet

Yeni dünya düzeninde öğrencilerin disiplinler arası düşünce yapılarını geliştirebilmeleri beklenmektedir. Farklı disiplinleri bir arada kullanmalarını gerektiren bu düşünce yapılarının geliştirilmesi uzay çağıyla birlikte ön plana çıktığı görülmektedir. Disiplinler arası yaklaşımlarda program entegrasyonu farklı disiplinlerin bir arada çalışmasına olanak sağlamaktadır. John Dewey gibi ilerlemeci eğitim felsefecileri aynı zamanda bu programların günlük yaşamla ilişkili olması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Farklı disiplinleri bir arada kullanabilecekleri, günlük hayat problemlerini çözmelerinin gerektiği uygulamalardan biri de STEM eğitimidir. STEM eğitimi öğrencilerin yaratıcılıklarını, eleştirel düşünmeyi, problem çözme becerilerini geliştirirken kalıcı öğrenmeyi desteklemektedir. Yapılan araştırmalarda da öğrencilerin STEM eğitimiyle işlenen derslerin daha eğlenceli ve aktif geçtiğini belirttikleri görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin konuları daha iyi anladıkları, yansıtıcı düşünme becerilerinde anlamlı fark bulunduğu, girişimcilik becerilerinin arttığı belirtilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalarda, STEM etkinliklerinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini artırdığı, başarılarını geliştirdiği görülmüştür. Öğretmenlerle ve öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde öğrencileri geliştirecek becerilerin kazanıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, fen bilimleri öğretmenliği öğretim programı için STEM uygulamalarına yönelik değişiklikler yapılması gerektiği ve öğretmenlere de STEM eğitimi verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Geleceğin mesleklerini barındıran ve öğrencilerin çok yönlü yetişmesini sağlayan STEM eğitiminin uygulayıcıları olacak öğretmen adaylarına uygulama eğitimleri verilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmada fen bilimleri son sınıf öğretmen adaylarının STEM projeleri geliştirmeleri amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda tasarım temelli yöntem kullanılmıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının hazırladığı projeleri değerlendirmek amacıyla etkinlik değerlendirme formu geliştirilmiştir. Öğretmen adaylarına hazırladıkları projelerle ilgili değerlendirme formuna göre geri dönütler verilmiştir. Çalışmada 2023-2024 eğitim öğretim yılı bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin tamamı yer almıştır. Öğrenciler 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlara göre projelerini hazırlamışlardır. Hazırlanan projelerden üçü "fiziksel olaylar", ikisi "canlılar ve yaşam", biri "madde ve doğası" konu alanıyla ilgilidir. Geliştirilen projelerde öğrenciler kendi günlük yaşamlarında karşılaştıkları olaylardan esinlenerek bunlara çözüm yolu getirmişlerdir. Başka bir projede "canlılar ve yaşam" konu alanıyla ilgili olarak çevre kirliliğini önleme amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda yere çöp atanları uyaran çöp kutusu sistemi geliştirmişlerdir. "Canlılar ve yaşam" konu alanıyla ilgili diğer projede orman yangınları ele alınmıştır. "Fiziksel olaylar" konu alanında öğrenciler, asansör kazalarından, yurtlarda çamaşır yıkama sorunundan ve sağlık

sorunu olan kişilerin ağır kaldırmadaki (baza gibi) sorunlarından etkilenmişlerdir. Asansör kazaları için asansörün düşme anında darbeleri en aza indirecek bir prototip tasarlamışlardır. Yurtlarda kıyafetleri acil yıkaması gereken öğrenciler için mini çamaşır makinesi prototipi geliştirilmiştir. Baza kaldırmada belinden sorun yaşayanlar için Pascal prensibinden yararlanarak baza yanında bulunan sisteme basıldığında bazanın kolayca açılmasını sağlayacak prototip geliştirmişlerdir. Öğrenciler projeleri tasarlarken mühendislik tasarım aşamalarından yararlanmışlardır. Öğrencilerin başlangıçta hazırladıkları problem durumu ve çözüm önerilerinde, etkinlik değerlendirme formuna göre STEM kazanımlarına uygunluk sorunları tespit edilmiştir. Hazırlanan problem durumunu fen bilimleri öğretim programına uygun hazırlamada sorun yaşayan öğrencilere bu konuda geri dönütler verilmiştir. Diğer disiplinlerle ilişkilendirmede sorun yaşayan gruplarda düzeltmeler sağlanmıştır. Tasarımda özgünlük sorunu yaşayan gruplarla yeniden görüşmeler sağlanarak problem durumlarında ve projelerinde düzeltmeler sağlanmıştır. Etkinlik değerlendirme formuna göre günlük yaşamla ilişkilendirme sorunu olan problem durumlarında düzeltmeler yapılmıştır. Öğrenciler yaratıcılık, problem durumunu günlük hayata uygun hazırlama ve STEM kazanımları konusunda problem yaşamaktadırlar. Bu becerilerin kazandırılabilmesi amacıyla STEM dersleri eklenebilir. Proje hazırlama gibi etkinlikler artırılabilir. Disiplinler arası çalışabilmeleri için diğer alanlarla ilgili görüşme sağlayabilecekleri mentorluk sistemi kurulabilir.
Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, STEM, Fen Bilgisi Öğretmen Adayları.

Abstract

In the new world order, students are expected to develop interdisciplinary thinking structures. The development of these thinking structures, which require the use of different disciplines together, has become more prominent with the space age. Program integration in interdisciplinary approaches allows different disciplines to work together. Progressive education philosophers like John Dewey also argued that these programs should be related to daily life. One of the practices that requires students to use different disciplines together and solve daily life problems is STEM education. STEM education supports lasting learning while enhancing students' creativity, critical thinking, and problem-solving skills. Research shows that students find lessons taught through STEM education more enjoyable and engaging. It has also been reported that students understand the topics better, there are significant improvements in their reflective thinking skills, and their entrepreneurship skills increase. Studies conducted with science teacher candidates have shown that STEM activities enhance teacher candidates' scientific process skills and improve their success. In interviews with teachers and teacher candidates, it has been identified that they acquire skills that will develop students. Moreover, it has been emphasized that changes should be made in the science teaching program regarding STEM applications, and teachers should also receive STEM education. Providing practical training to teacher candidates, who will be the implementers of STEM education, which includes the professions of the future and ensures students' well-rounded development, is gaining importance. In this study, it is aimed at senior science teacher candidates to develop STEM projects. A design-based method was used for this purpose. An activity evaluation form was developed to assess the projects prepared by the science teacher candidates. Feedback was provided to the teacher candidates based on the evaluation form regarding the projects they prepared. The study involved all senior students at a public university's science education department in the 2023-2024 academic year. The students prepared their projects according to the outcomes in the 2018 science curriculum. Three of the prepared projects were related to "physical events," two to "living things and life," and one to "matter and its nature." In the developed projects, students were inspired by events they encountered in their daily lives and proposed solutions. In another project related to "living things and life," the aim was to prevent

environmental pollution. To achieve this, they developed a trash bin system that warns people who litter. Another project on the same topic addressed forest fires. For the "physical events" subject area, students were influenced by elevator accidents, laundry issues in dormitories, and problems faced by people with health issues in lifting heavy objects (base like bed). They designed a prototype that minimizes the impact of falls during elevator accidents. For students who need to wash clothes urgently in dormitories, they developed a mini washing machine prototype. For those with back problems in lifting bed frames, they designed a prototype using Pascal's principle that allows the bed frame to be easily lifted by pressing a system located beside the bed. Students utilized the engineering design stages while designing their projects. At the initial stages of their problem statements and solution proposals, issues with the alignment of STEM outcomes were identified based on the activity evaluation form. Feedback was provided to students who faced difficulties in aligning their problem statements with the science curriculum. Corrections were made for groups having difficulty relating their projects to other disciplines. For groups struggling with originality in their designs, further consultations were held, and revisions were made to their problem statements and projects. Corrections were also made to problem statements that lacked a connection to daily life, as indicated by the activity evaluation form. Students faced challenges with creativity, preparing problem statements that were relevant to daily life, and meeting STEM outcomes. To address these challenges, STEM courses could be added. Activities such as project preparation could be increased, and a mentoring system could be established to facilitate interdisciplinary collaboration with experts from other fields.
Keywords: Science Education, STEM, Prospective Science Teachers.

THE ETHICS OF AI IN AUTOCHTHONOUS KNOWLEDGE PERPETUATION AND RESUSCITATION

Jael Hephzibah
Department of Computer Science and Engineering, Karunya Institute of Technology and Sciences
ORCID ID:0009-0001-0798-5274

Bestwin Antonymuthu Vijayan
Department of Computer Science and Engineering, Karunya Institute of Technology and Sciences
ORCID ID:0000-0003-1478-7548

Abstract:
The utilization of Artificial Intelligence(AI) in the reinvigoration and perpetuation of autochthonous knowledge-conventional, indigenous and collaborative knowledge systems offers dual optimistic opportunities and ethical predicaments. Autochthonous knowledge exemplifies ancestral heritage and traditions, ritual behaviors and morals, deeply embedded within close-knit communities. As AI innovations become more sophisticated, their possibility to record, critically evaluate and disseminate these knowledge frameworks provides updated options for development and cultural retention. Regardless, the application of AI in this environment uplifts major ethical dilemmas, entailing difficulties of data jurisdiction, cultural exploitation and community autonomy. A significant ethical concern revolves around documentation, which encompasses the rights of Indigenous peoples and local communities to manage the gathering, preservation, and utilization of their knowledge. Frequently, AI developers and researchers might lack an understanding of the culture history tied to the Indigenous knowledge they engage with. The absence of consent can result in unintended outcomes, such as the illicit trade of sacred or confidential information and the sharing of information without the approval of its rightful custodian communities. A strong commitment to leadership is crucial. Although AI can potentially aid in revitalizing endangered languages, cultures, and practices, such initiatives might sever the link between this knowledge and its cultural origins. AI-driven systems that oversimplify or misinterpret the intricate nature of Indigenous knowledge may strip away essential components and sacred significance. This can result in the commercial exploitation or inappropriate use of Aboriginal knowledge for profit, often yielding minimal advantages for the originating communities. In addition, the role of AI in preserving indigenous intelligence uplifts questions concerning community participation and agency. It is pivotal that indigenous communities play a good role in enhancement and execution of AI tools related to their intelligence. Lacking appropriate involvement, these intelligences can undermine community groups, transfiguring their knowledge into a commodity managed by external organizations. To traverse these complications, it is necessary to refine moral guidelines that designate informed consent, confirming that societies are mindful of how their intelligence is going to be leveraged. These guidelines must also preserve proprietary knowledge and honor cultural and spiritual relevance of autochthonous knowledge. In last remarks, while AI exhibits potential to serve a beneficial purpose in safeguarding indigenous knowledge, its innovation should be supervised by foundational ethics that honor and safeguard the privileges of indigenous communities.

Keywords: Artificial Intelligence, indigenous, data jurisdiction, cultural exploitation and community autonomy.

"CREATING A HARMONIOUS SCHOOL ENVIRONMENT: THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL CULTURE AND CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION MANAGEMENT"

Agatha Cryssandra Pigesia
Abigael Santi Junita Loho
Anthonia Velona Latumapina
Postgraduate Program, Christian University of Indonesia

Abstract
The organizational culture of schools plays an important role in creating a harmonious environment that supports the management of Christian Religious Education (PAK). This article discusses how an organizational culture built on Christian values can strengthen the management of Christian Religious Education in schools, covering aspects of planning, implementation, and program evaluation. A good organizational culture enables the creation of synergy among school leaders, teachers, students, and parents in supporting effective Christian Religious Education programs. Factors such as inspirational leadership, open communication, and strong collaboration among all stakeholders become key elements in creating a conducive learning environment. This article also highlights that the integration of Christian values into the school's organizational culture not only impacts the quality of Christian Religious Education management but also shapes the spiritual character of students. This study employs library research and netnography methods. The findings indicate that a harmonious organizational culture can encourage more directed and structured management of Christian Religious Education, which ultimately contributes to improving students' learning outcomes in both academic and spiritual aspects. This article offers an important perspective on how organizational culture can support the achievement of holistic educational goals within the context of Christian Religious Education in schools.

Keywords: Organizational Cultur; Christian Religious Education (CRE); Educational Management

DISCOURSE AND UNDERSTANDING
SÖYLEM VE ANLAYIŞ

m. Sadıxova Sangül Oruc
Azərbaycan Dövlət Pedoqoji Universiteti
ORCID NO: 0009-0002-9474-9567,050 359 79 71

-

The study of discourse is the study of any aspect of language use."
Tasold R. (1990)

ABSTRACT
The paper aims to analyze discourse as the creation and organization of the segments of a language above as well as below the sentence. It is segments of language, which may be bigger or smaller than a single sentence but the adduced meaning is always beyond the sentence. The term discourse applies to both spoken and written language, in fact to any sample of language used for any purpose. Any series of speech events or any combination of sentences in written form wherein successive sentences or utterances hang together is discourse. Discourse cannot be confined to sentential boundaries. It is something that goes beyond the limits of sentence. In another words discourse is 'any coherent succession of sentences, spoken or written'. The links between sentences in connected discourse are as much important as the links between clauses in a sentence.Discourse — defined as language use in everyday text and talk — is a dynamic form of social practice, which constructs the social world, individual selves and identity.People use discourse rhetorically in order to accomplish forms of social action in particular contexts of interaction. Language use is, in this sense, 'occasioned'. The focus of analysis, then, is not on the linguistic organization of text and talk as in critical discourse analysis but on the rhetorical organization of text and talk.
Keywords: discourse analysis, interpersonal and textual theme, rheme, ellipsis.

ÖZET
Makale, söylemi bir cümlenin üstünde ve altında dilin bölümlerinin yaratılması ve düzenlenmesi olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Tek bir cümleden daha büyük veya daha küçük olabilen dil bölümleridir ancak ortaya atılan anlam her zaman cümlenin ötesindedir. Söylem terimi hem konuşulan hem de yazılı dil için geçerlidir, aslında herhangi bir amaç için kullanılan herhangi bir dil örneği için geçerlidir. Ardışık cümlelerin veya ifadelerin birbirine bağlı olduğu herhangi bir konuşma olayı dizisi veya yazılı biçimde herhangi bir cümle kombinasyonu söylemdir. Söylem, cümle sınırlarıyla sınırlandırılamaz. Cümlenin sınırlarını aşan bir şeydir. Başka bir deyişle söylem, 'sözlü veya yazılı herhangi bir tutarlı cümle dizisidir'. Bağlantılı söylemdeki cümleler arasındaki bağlantılar, bir cümledeki cümleler arasındaki bağlantılar kadar önemlidir.
Söylem — günlük metin ve konuşmada dil kullanımı olarak tanımlanır — sosyal dünyayı, bireysel benlikleri ve kimliği inşa eden dinamik bir sosyal uygulama biçimidir. İnsanlar söylemi, belirli etkileşim bağlamlarında toplumsal eylem biçimlerini gerçekleştirmek için retorik olarak kullanırlar. Dil kullanımı, bu anlamda, 'ara sıra'dır. O halde analizin odak noktası, eleştirel söylem analizinde olduğu gibi metnin ve konuşmanın dilsel organizasyonu değil, metnin ve konuşmanın retorik organizasyonudur.
Anahtar kelimeler: söylem analizi, kişilerarası ve metinsel tema, rheme, elipsis.

INTRODUCTION

Two paradigms in linguistics via formalist paradigm and functionalist paradigm make different background assumptions about the goals of a linguistic theory, the methods for studying language, and the nature of data and empirical evidence.These differences in paradigm also influence definitions of discourse. Linguistics is the systematic study of the nature, structure and variation of language. Major subfields of linguistics include phonetics, phonology, morphology, syntax, semantics and pragmatics and discourse analysis. Discourse is the creation and organization of the segments of a language above as well as below the sentence. It is segments of language, which may be bigger or smaller than a single sentence but the adduced meaning is always beyond the sentence. The term discourse applies to both spoken and written language, in fact to any sample of language used for any purpose. Any series of speech events or any combination of sentences in written form wherein successive sentences or utterances hang together is discourse. Discourse cannot be confined to sentential boundaries. It is something that goes beyond the limits of sentence. In another words discourse is 'any coherent succession of sentences, spoken or written'. The links between sentences in connected discourse are as much important as the links between clauses in a sentence. Discourse is a group of statements, which provide a language for talking about a topic and a way of producing a particular kind of knowledge about a topic.[I4] Thus, the term refers both to the production of knowledge through language and representations and the way that knowledge is institutionalized shaping social practices and setting new practices into play.The term discourse sometimes is used widely and confusingly in various disciplines. It is helpful to distinguish two main senses. One is predominant in language studies: discourse as social action and interaction, people interacting together in real social situations. The other is predominant in poststructuralist social theory. A discourse as a social construction of reality, a form of knowledge. Without discourse, there is no social reality, and without understanding discourse, we cannot understand our reality, our experience or ourselves. In linguistics, discourse refers to a unit of language longer than a single sentence. More broadly, discourse is the use of spoken or written language in a social context.

A discourse is a language or system of representation that has developed socially in order to make and circulate a coherent set of meanings about an important topic area. Discourse analysis is a broad term for the study of the ways in which language is used in texts and contexts also called discourse studies. Discourse analysis is the study of language in use.[1] Discourse analysis involves a close examination of the text, including visual imagery and sound as well as spoken or written language. It is concerned with both the form of the text and its use in social context, its construction, distribution and reception. It aims to understand and elucidate the meanings and social significance of the text.

There are a number of different approaches to discourse analysis. Some of them look at the content of the language being used other approaches put emphasis on the structure of the language and how this structure functions. Foucault treats discourse as the general domain of all statements and sometimes as a regulated practice that accounts for a number of statements. The first linguist to refer to discourse analysis was Zellig Harris.

In 1952, he investigated the connectedness of sentences, naming his study `discourse analysis.' Harris claimed explicitly that discourse is the next level in a hierarchy of morphemes, clauses and sentences.[9] He viewed discourse analysis procedurally as a formal methodology, derived from structural methods of linguistic analysis: such a methodology could break a text

down into relationships (such as equivalence, substitution) among its lower-level constituents. Structural was so central to Harris's view of discourse, that he also argued that what opposes discourse to a random sequence of sentences is precisely the fact that it has structure: a pattern by which segments of the discourse occur (and recur) relative to each other. Michael Stubbs says, 'Any study which is not dealing with (a) single sentences, (b) contrived by the linguist, (c) out of context, may be called discourse analysis. In other words, there is a shift of focus from sentences in isolation to utterances in context: to study language in use is to study it as discourse.

Discourse analysis is necessarily the analysis of language in use. The functionalist view of discourse analysis asserts that the study of discourse is the study of any aspect of language use. Discourse analysis cannot be restricted to the description of linguistic forms independent of the purposes and functions, which these forms perform. Functional analyses of discourse rely less upon the strictly grammatical characteristics of utterances as sentences, than upon the way utterances is situated in contexts. Developed in the 1970s the field of discourse analysis is concerned with "the use of language in a running discourse continued over a number of sentences, and involving the interaction of speaker (or writer) in a specific situational context and within a framework of social and cultural conventions" [11].

Bloor et at argue that text is a product of discourse. It is normally used to describe a linguistic record of a communicative event. When we analyze a text, we are doing two interconnected things. First, we look at them in the three aspects of meaning (Action, Representation and Identification). Then we make a connection between the concrete social events and the more abstract practices by asking which genres discourses and styles are drawn upon and how they are articulated in a text.

Method

Discourse analysis is a perspective on social life and it contains methodological and conceptual elements. They refer to de Beau Grande and. Dressler. (1981) and propose seven standards of textuality: cohesion, coherence, acceptability, intentionality, informativity, situationality, and intertextuality. in spoken and written English discourse accordingly, individual clauses, and utterances are linked semantically by grammatical connections, which make a text cohesive. Cohesion then, concerns the way in which the linguistic items of which a text is composed are meaningfully connected to each other in a sequence on the basis of the grammatical rules of the language" [12], and formal devices signal the relationship between sentences. According to Maim Kjar, in English cohesion is built in four ways by: reference, ellipsis (including substitution), conjunction and lexical organization. Ellipsis, among other cohesive devices, not only creates difficulties in learning the structural omissions, which are permissible, but also does not seem to be readily used even by proficient learners in situations where native speakers employ it. Yet, despite the specific need for the foreign language learners to learn cohesive devices, it is the common experience, at least of EFL teachers, that most students fail to learn these devices adequately in the target language.

Malm Kjar postulates "ellipsis works anaphorically by leaving out something mentioned earlier, as in *Help Yourself* (for instance to some apples mentioned earlier)" [12] also introduces ellipsis as one of the tools of reducing sentences. They further state that among different ways of reducing surface structures into very compact forms is the use of the ellipsis. To clarify the meaning of ellipsis they point out "with ellipsis certain words can be omitted in the sentence" these words are used earlier in the text. [8] view ellipsis as "smth unsaid, or in fact as "smth understood" which means going without saying". They note that ellipsis refers to a sentence, a clause, etc. whose structure can be presupposed from the

preceding items. These items can serve as the missing information. It implies that ellipsis is considered as substitution by zero.In comparing substitution with ellipsis, Halliday and Hassan (1976) argue that ellipsis is a special case of substitution. They state that the difference between substitution and ellipsis is that in former, a substitution counter appears in the slot, and if the presupposed item is replaced, then, there will be the omission of the substitution counter, whereas in the latter the slot is empty. Thompson (1996) claims that substitution and ellipsis are so close that can be taken for another. He defines ellipsis as "a set of resources by which full repetition of a clause or clause element can be avoided, and by which it can be signaled to readers that they should repeat the wording from a previous clause" [15] . James (1980) claims that it is essential for contrastive analysis to identify constants and variables, and argue that "the formal devices differ from language to language".[10] Thematisation is one of the trouble some areas both for translation purposes from or into English and also for learning EFL. The main reason for the problem lies in the fact than usually different languages structure thematisation in different ways. Every sentence has "a start point of the utterance" [2] which is called theme and the rest of the sentence, which explains about the theme, is called theme. According to Halliday (1985), rheme is the starting point for the message and the rest of the clause is labeled as rheme. Technically speaking theme is defined as information that is not new to the reader or listener" and the rheme is defined as ".....information that is new" [13]. Therefore, theme is sometimes loosely referred to as given information and rheme, is called new information. Marefat and Tahririan (2001) state that given information shows what the sentence is about and the new information explains more about theme. Lassen believes that "The theme is usually picked from within a chunk of given information and the rheme often coincides with new information". Which constituent of the utterance should be "picked" for emphasis generally would depend on the speaker or writer himself? In other words, the speaker himself/herself decides which element of the clause/sentence should come or should be highlighted first. The element(s) brought to the front are called themes. Halliday [7] remarks, "the thematic system is speaker-oriented, in the sense that the theme is the speaker's chosen point of departure". Halliday also observes that different features can characterize the analysis of text.

What is Critical Discourse analysis? Critical Discourse Analysis assumes that language use is always social; discourse both reflects and constructs the social world. A critical analysis explores issues such as gender, ideology and identity and how these are reflected in particular text. To do critical discourse analysis the first step is analysis of the use of discourse, the second step is explanation and interpretation of this discourse.

Conclusion.

Thus, the aim of critical discourse is help reveal some of hidden values, positions and perspectives. Critical discourse analysis examines the use of discourse in relation to social and cultural issues, asks why the discourse is used in particular way and what the implications are of this kind of use.Carter [3], quoted by Nunan [13], defines discourse as „ „ any naturally occurring stretch of language occurring in context". Nunan states that there is no sense to talk about linguistic facts at the level of isolated sentences because, except for few sentences, there will be interpreted according the linguistic and experiential context that the utterances occur in. He further states that our understanding of language acquisition and use relies on the adoption of such a discourse view and without such a view, our understanding of other dimensions of language will be piece meal and incomplete. Nunan, [13] also presents his own definition of discourse as recordings of naturally

occurring samples of language within their communicative context". Yule [6] defines discourse as "Language beyond the sentence" and further concludes that discourse analysis copes with "the study of language in text and conversation". Yule (2010) believes that we as language users are able to understand language in use — communication, even in some cases, when it is used ungrammatically. According to him, to find out a discourse, a reader or writer analyzes lexical/linguistic and non-lexical/non-linguistic features of the text or conversation. While lexical/linguistic relationships are called cohesion, non-lexical/nonlinguistic connections are named coherence [6].

According to Fromkin et al. [5], discourse analysis, or the study of discourse, deals with how writers or speakers combine sentences or utterances into broader written or speech units. They further state that discourse analysis discusses issues concerning "style, appropriateness, cohesiveness, rhetorical force, topic/subtopic structure, differences between written and spoken discourse, as well as grammatical properties

Discourse analysis cannot be restricted to the description of linguistic forms independent of the purposes and functions, which these forms perform. Functional analyses of discourse rely less upon the strictly grammatical characteristics of utterances as sentences, than upon the way utterances are situated in contexts.

REFERENCES

[1] Abrams and Harpham. A Glossary of Literary Term, p172, 2005.

[2] Brown, G. and Yule, G. Discourse Analysis. Cambridge: Cambridge University Press, p. 126, 1983.

[3]Carter, R. Language as Discourse. Perspectives for Language Teaching. Longman, pp 230, p.22, 1993.

[4] Fasold, R. Sociolinguistics of language. Oxford: Blackwell, p.65, 1990

[5]Fromkin, V. et al. An Introduction to Language, Boston: Heinle, p.209-219, 2003

[6]George Yule, The Study of Language, London: Cambridge, pp 307, 1996 p p.142-.143-145. 1996

[7]Halliday, M.A.K. Linguistic studies of Text and Discourse. J. Webster (Ed). (Vo12). London: Continum, p.31, 2002

[8] Halliday, M.A.K. and Hasan, R.H. Cohesion in English, London: Longman, p.142, 1976.

[9] Harris Z.S. Structural Linguistics. Chicago, p 384, 1969.

[10] James, C. Contrastive analysis. London: Longman, p153, 1980.

[11] McCarthy. M. Discourse Analysis for Language Teachers. Cambridge: Cambridge University Press, p147, 1991.

[12] Maim Kjar. K. The Linguistic encyclopedia. London: Routledge, pp. 543, p 286, 2004.

[13] Nunan, D. Introducing discourse analysis. London: Penguin, 1993. p.306, p.99, p.149

[14] Richards, J.C., Platt, J., Platt, H. Dictionary of Language Teaching and Applied Linguistics. London: Longman, p 347,1992.

[15] Thompson, G. Introducing functional grammar. New York: Arnold Press, p.148, 1996.

CONSTRUCTIVISM, BETWEEN UTOPIA AND INNOVATI0N

Dr. Adriana QAFA
"Barleti" University, Faculty of Education
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-1783-4249

Dr. Zenel SINA
"Aleksandër Moisiu" University, Durrës
ORCID NO: 0000-0001-9535-9240

Abstract
The development trends of global society are oriented around the priorities and values upheld by humanity. In this context, schools, academic staff, and the entire teaching process are being shaped and developed. The implementation of school curricula is guided by the spirit and principles of constructivism during the learning process. The methodology and acquisition components are based on student activation, involvement, and responsibility. The application of this humanistic approach in the learning process demonstrates that, aside from the obvious factors, several other elements influence the effectiveness and expectations of learning.
This paper analytically identifies the factors that hinder the constructivist approach as an innovation aimed at shaping the citizen of the 21st century. The research is based on comparing findings in the field of teaching, teachers' attitudes towards events, facts, and various data from national reports on education evaluation.
The paper concludes that, beyond teaching programs, textbooks, and curriculum models, the attitudes, training, and commitment of teachers and school leaders are of paramount importance. School communities, with their cultural specifics, human resources, values, traditions, experience, spirit, and pedagogical potential, depending on their relationships, play a significant role in creating an environment conducive to the effective application of the constructivist approach.
Delegating learning responsibilities from the teacher to the student is an innovation that can turn into a utopia if it is not conceived as a strategically structured process.
The paper offers recommendations for teachers and school leaders on effectively addressing the issues concerning educators and pedagogical perspectives

Keywords: Constructivism, Utopia, Innovation, Curriculum, Teaching, Learning, School

SECURITY AND PRIVACY ISSUES OF FANET

Ilaha Gahramanova Hasan
Azerbaijan Technical University,Baku, Azerbaijan
https:// *Orcid id: 0009-0007-0761-1922*

Hüseynov Nicat Hikmət oglu
Kaspi litseyi

Abstract. Flying Adhoc Networks (Flying Adhoc Networks - FANETs) are one of the networks in which the overall system includes ground control stations and sometimes satellites. The article focused on FANETs. decentralized and hybrid network configurations are studied. In UASs, an adversary model is introduced that can target attacker hardware devices, software, or communications. The application of federated training, which is machine learning, to the security of UAV networks is considered. Blockchain has been proposed as a decentralized and verifiable network that can provide a security design architecture.

Keywords: Unmanned aerial vehicle (UAV), Flying Adhoc Network (FANET), cyber security, blockchain, federated learning.

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA STRES YÖNETİMİ: MİNDFULNESS UYGULAMALARI

Gamze GÜLER
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Ahmet Erdoğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Zonguldak/Türkiye

Ayşe KUZU DURMAZ
Zonguldak Bülent Ecevit University, Ahmet Erdoğan Vocational School of Health Department of Medical Services and Techniques, Zonguldak / TURKEY
ORCID: 0000-0003-0181-8747

Solunum insanın hayati fonksiyonlarından biridir ve solunum durduğunda dakikalar içinde ölüm gerçekleşir. Bu nedenle nefes alıp vermekte yaşanan anlık ya da sürekli güçlükler yaşamı tehdit etmekte ve yoğun stres ve anksiyeteye sebep olmaktadır. Solunum siteminin geri dönüşsüz, heterojen, kronik bir hastalığı olan Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) dünyada önde gelen morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. KOAH'da görülen öksürük, nefes darlığı, balgam çıkarma, aktivite intoleransı, konsantrasyon güçlüğü, uyku sorunlarına ek olarak stres ve anksiyete eklenmekte bu durum hataların ruhsal ve sosyal hayatlarını da olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle KOAH'ta farmakolojik tedaviler yanında hastaların semptomlarını hafifletmek, yaşam kalitesini artırmak ve stres ve anksiyeteyi azaltmaya yönelik nonfarmakolojik yöntemlerin tedaviye eklenmesi gerekmektedir. Son yıllarda stres azaltmada bilinçli farkındalık olarak da ifade edilen Mindfulness uygulamaları dikkat çekmektedir. Farkında olmak "görülmesi veya bilinmesi gereken şeylerden haberi bulunmak, kavranması gereken bir şeye dikkat etmek" olarak tanımlanmaktadır. Bilinçli farkındalık ise ön yargılardan arınmış. kişilerin düşünceleri, duyguları, yaşadıkları çevre ile farkındalığı vurgulayarak saf ve berrak olarak dikkate odaklanılmıştır. Mindfulnes ile bireyin yaşamındaki otomatik pilottan çıkması ve şimdiki anda olması sağlanmaktadır. Zihin şimdiki anda koptuğu noktalarda fark edebilmek, tekrar deneyimlerine dönüp, gelecekten geçmişten kurtulup endişelerden arınabilmenin yoludur. Kazanılması gereken mindfulnes becerileri ise sabır, yeni başlangıç, güven, hırslanmamak, kabul ve akışa bırakmaktır. Bilinçli farkındalık ile stres azaltma programları eğitimleri ile bireylerde yaşam kalitesi artmaktadır. Mindfulnes uygulamalarının KOAH'lı hastaların yaşadığı semptomlar ve sonuçları üzerinde de olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmalar mindfulnes uygulamalarının, dispne, yorgunluk, anksiyete, depresyon ve stres belirtilerinin azalmasında etkili olduğunu ortaya koymaktadır.
Sonuç olarak KOAH'ta yaşanan stres ve anksiyete hastaların daha fazla solunum güçlüğü ve ölüm anksiyetesi yaşamasına neden olmakta bu durum hem hastanın fiziksel hem de ruhsal sağlığını olumsuz etkilemektedir. Stres azaltma da etkinliği kanıtlanmış olan mindfulnes uygulamalarının KOAH hastalarının yaşam kalitesini artıracağı ve ruh sağlığını koruyacağı düşünülmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: KOAH, mindfulnes, stres, ruh sağlığı

MERTON'DA TOPLUMSAL UYUM MEKANİZMALARI

SOCIAL COHESION MECHANISMS AT MERTON

Prof. Dr., Z. Gönül BALKIR
İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID:0000-0003-0710-8375

Dr., Gülbahar KESKİN
Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi/ istanbul /Türkiye.
ORCID ID: 0000000228 691383

ÖZET
Kültürel yapı, toplumun üyelerine hedefler koyarken, kişiler bu hedeflere ulaşmak arzusundadırlar. Merton, toplumun belirlemiş olduğu hedeflere ulaşmakta, toplum tarafından belirlenmemiş davranışların kullanılmasının zorunlu olduğu durumlarda, toplumsal ve kültürel yapı arasında ortaya çıkan zıtlıkların suçu beslediğini savunur. Toplumsal yapı ile kültürel yapı arasında zıtlıklar ortaya çıktığında, bu zıtlıklar kültürel yapı, organize edilmiş değerler grubu, normlar ve törelerle belirlenmiş alanda değerlendirilir.
Organize edilmiş toplumsal ilişkiler, toplumsal yapıyı oluştururken, toplumsal yapı ile kültürel yapı arasında uyum varsa, toplum dengeli demektir. Yavaş bir değişme olsa da Merton'a göre, toplumsal yapı değişimi, daha hızlı olup, kültürel yapının değişimi, toplumsal yapıdaki değişimin arkasından gelir, daha yavaş gelişir. Merton, toplumsal yapıya uyum sağlama sağlayabilmek için, uyum, yenilik, şekilcilik, geri çekilme ve isyan gibi bazı mekanizmalar kullanılması gerektiğini söyler.
Baskın kültürün sembollerine ulaşma olanaklarının daralması, toplumsal yapının iyi düzenlenmediğini, amaç-araçlar dengesinde uyumsuzluk olduğunu gösterir. Merton'un toplumsal yapıyla ilgili uyum mekanizmaları, modern kent yaşamı ile bağlantılıdır. Merton'un yaklaşımının temelinde, toplumun ekonomik durumunun iyiliği ile başarı arasında bağlantı vardır. Özellikle yenilikçi yaklaşımlar aracılığıyla var olan olanaklarla, maddi başarıya ulaşamama, alternatif araçlar yaratarak başarıya ulaşma yolları, bazen sistem dışı olanın, yani suçun da bir seçenek olmasına yol açabilmektedir.
Anahtar Sözcükler: Anomi, sapma, Uyum, Yenilikçilik, Şekilcilik.

ABSTRACT
While the cultural structure sets goals for the members of the society, people desire to achieve these goals. Thus, he tried to prove that the contradictions between the social and cultural structure feed the crime in cases where it is necessary to use behaviors that are not determined by the society in order to achieve the goals determined by the society. When contrasts arise between the social structure and the cultural structure, these contrasts are evaluated in the area determined by the cultural structure, organized values group, norms and customs. While organized social relations constitute the social structure, if there is harmony between the social structure and the cultural structure, the society is balanced. Although there is a slow

change, according to Merton, the change in social structure is faster and the change in cultural structure follows the change in social structure and develops more slowly.
Merton says that in order to adapt to the social structure, some mechanisms such as adaptation, innovation, formalism, retreat and rebellion should be used.
The narrowing of the opportunities to reach the symbols of the dominant culture indicates that the social structure is not well regulated and that there is a mismatch in the balance of goals and tools. Merton's mechanisms of adaptation to social structure are linked to modern urban life. At the heart of Merton's approach is the link between the goodness of society's economic situation and success. Especially with the opportunities available through innovative approaches, the ways of achieving unattainable financial success by creating alternative tools can sometimes lead to the fact that the out-of-system, that is, crime, is also an option.
Keywords: Anomie**,** deviation**,** Conformism, Innovation, Ritualism.

GİRİŞ

Anomi teorisi, sapkın davranışların, bireyler üzerindeki baskıyla oluştuğunu anlatır. Anomi kavramını ilk önce Durkheim gündeme getirmiştir. Durkheim'deki Anomi kavramı, Merton'da farklı bir şekilde toplumsal yapı ve toplumsal etkileşimle birlikte ele alınmaktadır.
Bu nedenle çalışmamızda, toplumsal yapıya bağlı olarak bozulan kültürel yapı da ortaya çıkan ve anomi kavramıyla tanımlanan kuralsızlıklar ve normsuzluklara ve bu durumlarda ortaya çıkan toplumsal uyum mekanizmalarına odaklanmak istedik.

DURKHEİM'İN HUKUK SOSYOLOJİSİNDE ANOMİ KAVRAMI

Emile Durkheim, 1858-1917 yılları arasında yaşamış olup, sosyolojinin en önemli kurucuları arasında kabul edilir (Akyüz, 2018:207). Sosyolojiyle birlikte hukuku, spekülatif karakterli metafizik etkilerden kurtarıp bilimsel bir yaklaşımla ele alarak, kolektif bilince ağırlık vermiş, toplumdaki dil, din, sanat hukuk örf, adet, moda gibi kültürel olayların üretim, değişim, dağılma gibi, metafizik öğelerin çevremizi sardığını, bu çevrelerin bizi buyruğu altına aldığını ve bize baskı yaptığını söylemiştir (Öktem, 1988:257).
Toplum Bilimsel Yöntemin Kuralları isimli çalışmasında Durkheim, sosyolojinin konusunu, toplumsal olguların gözlemlenmesi açıklanması ve kanıtlanması ilişkin kurallar olarak sunmaktadır. Toplumsal olguların en genel kuralı, gözlemlenebilir olmalarıdır. Toplumsal olguların ilk kuralının gözlemlenebilir olgular olması demek, onların nesne gibi düşünülmeleri demektir (Durkheim, 199:45). Buradaki nesneden anlaşılan, gözlemlenebilen herşeydir (Durkheim, 1995: 54).
Durkheim'e göre bir toplumsal olgunun bilimsel olabilmesi için, önce onu ortaya çıkaran nedenleri ve ayrıca bu toplumsal olgunun işlevlerini anlamak gerekmektedir (Durkheim, 1995:107). Durkheim'i yapısalcı işlevselci bir sosyolog yapan bu metodudur (Işıktaç ve Koloş, 2022:71). Durkheim, toplumsal olguyu belirleyen nedenlerden, bireysel bilinç hallerini, öznelliği ve psikolojik sebepleri çıkarır. Toplumsal olgunun nedenlerinin de sadece diğer toplumsal olgular olduğu kabul eder. Toplumsal olguların işlevlerinin de aranması gerekir (Durkheim, 1995:118). Zira Durkheim'e göre bir toplumsal olgunun açıklanması, onu meydana getiren nedenlere bakılmasıyla mümkün olabilir (Işıktaç ve Koloş, 2022:72).

HUKUKSAL BOYUTLARDA ANOMİ KAVRAMI

Hukuksal yapıyla ilgili olarak, toplumsal yapı içinde yer alan birey davranışlarının uyum ya da uyumsuzluğu sapkın davranışı ortaya koymaktadır. Hukukun pratik alanı, toplumsal gerçekliği ortaya çıkarır (Aral,1979:159). Hak ve özgürlükleri, toplum ve toplumun koyduğu

yasalar yaratır. Haklar ve özgürlükler, ancak yasaların uygun gördüğü oranda vardır (Akın, 1993: 386). Öte yandan topluluklar durağan değildir. Özellikle toplumsal düzeni sağlayan sosyal karakter araçları olarak din, ahlak, örf ve adetle birlikte, hukukun yetersiz ve güçsüz kaldığı durumlarda değişme kaçınılmazdır. Bu değişmeden sosyal kontrolün en etkin aracı olan hukuk kuralları da nasibini alır. Hukuk kuralları bazen ortadan kalkar, bazen de yerlerine yenileri getirilir (Gürkan, 2021:66). Durkheim'in teorisinin özü, toplumsal olgu anlayışında yatmaktadır (Akyüz,2018:208).

Durkheim, hukuk tanımını, bir toplumsal olgu olarak hukuku meydana getiren ve onu sembolize eden toplumsal dayanışma ve toplumsal iş bölümünden hareketle yapmaktadır. Ona göre, iş bölümü, bir takım yaşamsal hareketlerle, bir organizma olan toplumun ihtiyaçları arasındaki ilişki biçimidir. Durkheim, toplumu, bir organizma olarak ele alır. Toplum adı verilen bu organizmanın yaşamsal ihtiyaçların karşılanması için toplumsal dayanışma gerekmektedir. Zira dayanışma, toplumu bir arada tutan sosyal bir olgudur.

Durkheim'e göre, bencil ve arzuları sınırsız olan insanların güçlü dürtüleri, onları arzularının kölesi haline getirebilir. Bu yüzden insanların arzu ve dürtüleri, toplumsal yaşamla denetlenmelidir. Böylece toplumsal yaşam, insanların arzu ve dürtülerini sınırlarken, aynı zamanda insanları özgürleştirecektir. Toplumsal yaşamda insanı engelleyen ve denetim altına alan güç, genel ve ortak ahlaktır (Akyüz, 2018:211).

Durkheim'e göre, en genel düzeydeki ahlakın yeterli olmadığı ve toplumsal denetim mekanizmalarının zayıf ve işlevsiz kaldığı durumlarda, anomi denilen, normsuzluk, kuralsızlık durumları ortaya çıkar. Durkheim'in sosyolojik yaklaşımında ahlaklı insan, toplumsal yaşama uyum sağlamalı, onunla bütünleşmeli ve toplumsal yaşama katılmalıdır. Yeterli ahlaki sınırların olmadığı ya da ortak ahlakın zayıfladığı durumlarda, insanların akılları karışınca, anomi ortaya çıkar (Akyüz, 2018:213).

Durkheim sosyolojisinde, modern toplumun temel patolojisi, anomik işbölümüdür. Durkheim sosyolojisinde, normal toplumsal yaşam, uyum içinde olan bir toplumsal yapı gerektirir. Düzensiz ve hastalıklı bir toplumsal yaşamda ahlakın doğru yanlış ölçütleri ortadan kalkar (Akyüz, 2018:214).

Durkheim'a göre, anominin nedeni, toplumsal yapıdaki değişimle toplumsal yapı da bozulmalar olması ve bu bozulmaların, bireylerin sistemsel kötüleşmelerine neden olmasıdır. Tüm anomik olaylar, kentsel yaşama bulaşmış hastalıklardır. Durkheim, organik dayanışmanın görüldüğü şehir yaşamında, anomik intiharlara rastlandığını söyler (Kızılçelik 1992: 117). Öte yandan Durkheim, toplumsal yaşamda suç unsurunun bulunması gerektiğini, suç olmazsa, toplumun kendini koruma mekanizmalarının gelişmeyeceğini söylemektedir (Kasapoğlu,2019: 75).

MERTON'UN ANOMİ TEORİSİ

Fransız sosyolog Emile Durkheim tarafından ortaya atılmış ve daha sonra Robert K. Merton tarafından genişletilmiş olan anomi kavramı, standart normlar ve değerlerin zayıf veya belirsiz olduğu bir toplumda normsuzluk, düzensizlik veya karışıklık hali olarak tanımlanabilir. Bu sosyal veya etik standartların eksikliği, bireyler arasında kopukluğa, sapmaya ve sosyal istikrarsızlığa yol açabilir.

Merton'un anomi teorisi, ilk olarak 1938'de yayınlanmıştır. Ancak 1954 yılındaki baskısıyla dikkat çekip, kabul görmüştür. Sapkın bir davranış olarak suç, meşru olarak kabul edilen toplumsal hedeflerle, bu hedeflere ulaşmak için gerekli araçlara sınırlı erişim, arasındaki ayrışmadan kaynaklanır. Hedefler ve araçlar arasındaki bu tutarsızlık sınıftan sınıfa değişir, ancak tüm tabakalarda mümkündür. Bu tutarsızlık bireyin yönünü kaybetmesine ve psikolojik

stresin yanı sıra toplumsal çatışmalara da neden olur. Merton'un anomisinde ilginin odağı, mikro düzeyde bireysel bireylerin sapması değil, makro düzeyde farklı toplumların ve grupların farklı sapma oranlarının açıklamasının aranmasıdır.
Hukuk sosyolojisinde anomi kavramına kapsamlı bir tanımlama, ilk olarak Durkheim tarafından yapılmıştır. Durkheim'e göre, bireyin doğasından gelen bencillik ve sınırsız arzular, denetim altına alınmazsa, toplumla bağın zayıflamasına neler olurken, kurallar anlamını yitirir. Toplumsal bağların yitirilmesiyle ortaya çıkan bu normsuzluk ya da kuralsızlığa, anomi adı verilir. Toplumsal değişimlerin kaos ortamında ortaya çıkan anomi, toplumu bağlayan ahlaki bağların zayıflamasıyla, bireyin toplumdan kopması, topluma yabancılaşması ve aşırı bireyselleşmesine yol açmaktadır. Zaman içinde, anomi kavramının anlamının değişerek kapsamının genişlediği görülmektedir.
Merton, anomi kavramını, Durkheim'den daha farklı bir biçimde ele alarak, anomi olgusunu, kültür farklılaşmaya bağlar. Norm ve değerlerde ortaya çıkan karışıklıklarda, kişilerin hangi normu kabul edebileceklerine dair belirsizlik durumu, anomiyi yani kuralsızlığı ortaya çıkarır. Merton'un anomi kavramını, Durkheim'den farklı bir biçimde ele aldığı görülmektedir. Durkheim, anomi teorisinde, sapkın davranışların sebebi, bireylerin iç dünyasında ve üzerlerine yüklenen çevresel baskı olarak kabul etmekteyken, Merton'da anomi, toplumda benimseyen amaçlarla, bu amaçları gerçekleştirilecek yollar arasında, kişilerde ortaya çıkan uyumsuzluklar sonucunda oluşmaktadır.
Merton'a göre toplumsal başarı, maddi olanaklarla ortaya çıkmaktadır. Oysa kurumsallaşmış araçların dağılımında ve kullanımında adaleti sağlayamayan toplumlar, ister istemez benimsetmeye çalıştıkları değerlerden ve davranışlardan sapan eylemlere yol açarlar (Işıktaç ve Koloş, 2022:276).
Merton'da anomi, bir toplumdaki sosyal yapıların vatandaşları suç işlemeye zorlayabileceğini öne süren bir gerilim teorisidir. Zenginlik ve başarı gibi kültürel olarak belirlenmiş hedeflerle, bunlara ulaşmak için sosyal olarak kabul edilebilir araçlar arasında bir kopukluk olduğunda ortaya çıkmaktadır. Klasik sosyoloji geleneğinden kaynaklanan anomi veya normsuzluk, bireysel davranışları düzenleyen toplumsal normların bozulması ve bulanıklaşmasıdır. Bu kopukluk, bireylerin bu zorlanmaya nasıl uyum sağladığına bağlı olarak, farklı türde sapkın davranışlarla sonuçlanan gerginliğe yol açar. Merton, ABD'deki herkesin, koşullar ne olursa olsun olanaklarının sınırsız olduğuna ve büyük ölçekte başarıyı arzulaması gerektiğine inanacak şekilde sosyalleştirildiğini ileri sürmüştür.
Ancak toplum, aynı nüfusun önemli bir kısmı için bu sembolleri edinmenin onaylı yollarına erişimi kısıtlar veya ortadan kaldırır. Amerika Birleşik Devletleri'nin kültürel hedefleri ile bunlara erişim araçları arasındaki ilişki işlevsizdir. Nüfusun büyük bir kısmının büyük ölçekte başarıya ulaşmasının önünde engeller bulunmaktadır. Alt sınıflardakiler kültürel başarı hedefini paylaşabilirler ancak eğitim ve iş fırsatlarının eksikliğiyle sınırlıdırlar. Alt sınıflar için hedefler ve fırsat gerçekliği arasındaki bu uyumsuzluk anomi ve sapma yaratır.

TOPLUMSAL UYUM MEKANİZMALARI

Merton, toplumsal yapıya uyum sağlayabilmek için kullanılan bazı mekanizmalar olduğunu söylemektedir. Bunları, uyum yenilik şekilcilik geri çekilme ve isyan mekanizmalarıdır.
Merton'un Anomi teorisi, üçü sapkın olan anomiye beş yanıt önermektedir. Bu yanıtlar, kültürel
hedefleri kabul eder veya reddederken, bir toplumun kültürel hedeflerine ulaşılabilecek meşru araçlarolarak kurumsallaşmış araçları kabul eder veya reddederler.

Merton, uyumun anomiye karşı tek sapkın olmayan tepki olduğunu savunur. Birisi uyum sağladığında, toplumun kültürel hedeflerini kabul eder ve bunlara ulaşmak için kurumsallaşmış araçları kullanmaya çalışır (Merton, 1957:207). Örneğin, ekonomik başarıya ulaşmak için eğitim alan ABD'li bir üniversite öğrencisi, parasal başarıya ulaşma kültürel hedefini meşru eğitim araçlarıyla takip ettiği için Merton'un modeline uymaktadır.
İnovasyon ya da yenilikçilik, bir toplumun kültürel hedefini kabul eder ancak onu elde etmenin kurumsal yollarını reddeder. Bir hırsız, üniversite öğrencisiyle aynı kültürel ekonomik başarı hedefini takip ediyor olabilir ancak bunu başarmak için gayri meşru, yasadışı yollar kullanıyor olabilir. Alternatif olarak, biri toplumunun kültürel hedefini reddedebilir. Bu, Merton'un modelinde ritüelcilik veya geri çekilmecilik biçimini alabilir.
Şekilcilik, yani ritualizm ise, görünürde bir uyumluluktur. Bu nedenle kültürel amaçlarla çatışır, ancak kurumsallaşma açısından önem taşımaz. Ritüalizm, toplumlarının kültürel hedeflerini (örneğin materyalizm) terk etmiş, ancak yollarını bulmak için meşru yolları kullanmaya devam edenler tarafından paylaşılır. İşyerinde asla yükselemeyeceğini kabullenmiş, kendini işine adamış bir temizlik görevlisi, ritüelcidir (Işıktaç ve Koloş, 2022:277).
Geri çekilme ise, hem toplumun kültürel hedeflerini (materyalizm) hem de bunlara ulaşmanın meşru yollarını reddedenlerin uyum sağlamasıdır. Bu insanlar, toplumun içindedirler ama toplumun bir parçası değillerdir (Merton, 1957:207). Bireyler, aynı zamanda toplumun hedeflerinin ve bunlara ulaşma araçlarının sisteminin tamamen dışında var olabilirler.
Merton'un teorisinde isyan, toplumsal bir sistemi kendi zevklerine göre değiştirmeye çalışanları ifade eder. İsyancılar, zenginlik elde etme gibi baskın kültürel hedefleri, başka bir hedefle değiştirir ve bunu yapmanın kendi yollarını yaratırlar. İsyan, yani rebellion ise doğrudan başkaldırmadır (Merton, 1968:207).
Merton'un toplumsal uyum mekanizmaları özetleyecek olursak; bireylerin maruz kaldığı toplumsal Baskıyla başa çıkmak için beş davranış kalıbından birine başvurmak zorunda kaldığını görürüz. Bunlar:
1.Uygunluk: Kültürel hedeflerin kabulü ve toplumsal değişime uyum,
2.Yenilik: Kültürel hedeflerin kabul edilmesi, hedeflere ulaşmak için yasal yolların tanınmaması,
3.Ritüelizm: Kültürel hedeflerin küçümsenmesi/terk edilmesi ve bunlara ulaşmak için yasal yollara başvurulması,
4.Geriçekilme: Kültürel hedeflerin ve yasal araçların reddedilmesi,
5.İsyan: Toplumsal yapıları değiştirme amaç ve araçlarına karşı mücadele olarak sayılabilir.
Merton'a göre, alt sosyal tabakalardan gelen insanlar, kültürel hedeflere ulaşma konusunda üst tabakalardan gelen insanlara göre daha az fırsata sahip oldukları için, bu tür yollara başvurmaya eğilimlidirler.
Merton'un toplumsal uyum mekanizmalarını, geleneksel toplumsal yapılardan ziyade modern kentsel yaşam ile ilişkilendirmek gerekmektedir. Merton'un yaklaşımının temelinde, toplumun ekonomik durumuyla başarı arasında bağ kurulduğu görülmektedir.
Merton'a göre toplumsal başarının maddi yönlerini vurgulayan, ancak kurumsallaşmış araçların dağılımında veya kullanımında belirli bir adaleti sağlayamayan toplumlar, ister istemez benimsetmeye çalıştıkları normlardan sapan davranışları doğururlar. Böylece öngörülen kültürel hedeflere ulaşmak, yani toplumsal ve ekonomik güç kazanmak uğruna yasal alanda illegal yollara başvuran kişilerin sayısının artması ile bu davranış tipi toplumda giderek yaygınlaşmaya başlar (Işıktaç ve Koloş, 2022:278).

SONUÇ

Hukuk sosyolojisinde anomi kavramına kapsamlı bir tanımlama, ilk olarak Durkheim tarafından yapılmıştır. Durkheim'e göre, bireyin doğasından gelen bencillik ve sınırsız arzular, denetim altına alınmazsa, toplumla bağın zayıflamasına neler olurken, kurallar anlamını yitirir. Toplumsal bağların yitirilmesiyle ortaya çıkan bu normsuzluk ya da kuralsızlığa, anomi adı verilir. Toplumsal değişimlerin kaos ortamında ortaya çıkan anomi, toplumu bağlayan ahlaki bağların zayıflamasıyla, bireyin toplumdan kopması, topluma yabancılaşması ve aşırı bireyselleşmesine yol açmaktadır. Zaman içinde, anomi kavramının anlamının değişerek kapsamının genişlediği görülmektedir.

Merton, anomi kavramını, Durkheim'den daha farklı bir biçimde ele alarak, anomi olgusunu, kültür farklılaşması sonucu, norm ve değerlerde ortaya çıkan karışıklıklarda, kişilerin hangi normu kabul edebileceklerine dair belirsizlik durumu olarak tanımlamaktadır. Merton'un anomi kavramı, toplumda benimseyen amaçlarla, bu amaçları gerçekleştirilecek yollar arasında, kişilerde ortaya çıkan uyumsuzluklar sonucunda oluşmaktadır.

Sapkın bir davranış olarak suç, meşru olarak kabul edilen toplumsal hedeflerle, bu hedeflere ulaşmak için gerekli araçlara sınırlı erişim, arasındaki ayrışmadan kaynaklanır. Hedefler ve araçlar arasındaki bu tutarsızlık sınıftan sınıfa değişir, ancak tüm tabakalarda mümkündür. Bu tutarsızlık bireyin yönünü kaybetmesine ve psikolojik stresin yanı sıra toplumsal çatışmalara da neden olur.

Merton, anomi'ye yol açan eksik toplumsal kuralları tanımlayarak ve bunları değer-araç uyuşmazlığı yönüne bağlayarak Durkheim'in açıklamalarını geliştirir. Anomik koşullar artık ihtiyaçlar ve tatmin arasındaki boşlukta değil, hedefler ve araçlar arasındaki uyuşmazlıkta görülür.

Merton'a göre, toplumsal ve kültürel yapı arasındaki uyumsuzluk hallerinde ortaya çıkan anomi de, uyumsuzluk hafif düzeyde ise toplum tarafından giderilir. Şiddetli bir anomi de ise, daha derin rahatsızlıklar ve sapma davranışlarını ortaya çıkar. Toplumsal yapı ile kültürel yapı arasında uyum varsa, toplum dengelidir. Yavaş bir değişim olsa da toplumsal yapı değişimi daha hızlı ve onu izleyen kültürel yapı ise daha yavaş değişir.

KAYNAKLAR

Akın, İ. F., (1993), Kamu Hukuku, İstanbul, s.386.
Aral, V., (1979). Hukuk Ve Hukuk Bilimi Üzerine, İstanbul.
Akyüz, V., (2018). Hukuk Felsefesi Ders Notları, İstanbul.
Gürkan Ü., (2021). Hukuk Sosyolojisine Giriş, Ankara.
Güriz, A., (2009). Hukuk Felsefesi, Ankara.
Işıktaç, Y., (2022). Hukuk Felsefesi, İstanbul.
Işıktaç, Y. ve Koloş, U., (2022). Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.
Durkheim, È., (1995). Toplumbilimsel Yöntemin Kuralları, İstanbul.
Durkheim, E., (2014). Toplumsal İşbölümü, İstanbul.
Kasapoğlu, O., (2019). Anomi sürecinde toplumsal Kaos, Sivas.
Kızılçelik, S., (1992). Açıklamalı Sosyoloji Terimleri Sözlüğü, Konya.
Merton, R., (1968). Social Theory and Social structure, New York.
Öktem, N., (1988). Hukuk Felsefesi ve Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.

RADBRUCH FORMÜLÜNÜ YENİDEN OKUMAK

REREADING THE RADBRUCH FORMULA

Prof. Dr., Z. Gönül BALKIR
İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID:0000-0003-0710-8375

Dr., Gülbahar KESKİN
Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi/ istanbul /Türkiye.
ORCID ID: 0000000228 691383

Özet
İyi insanlar, kötü kurallara uymazlar, diyen Gustav Radbuch, 1878-1949 yılları arasında yaşamıştır. Toplumsal yaşam için bir değerler hiyerarşisi kuran Radbuch, İkinci Dünya Savaşından önce hukukun düzen fonksiyonunu, hukukun pratik yararını ve hukukun adaletini gerçekleştirmeyi temel kriter olarak kabul edip, düzen fonsiyonunu önceliyordu. Özellikle değerler hiyerarşisinde çatışık ilişkiler ortaya çıktığında, toplumsal barışın sağlanabilmesi için, hukuksal düzenin ve hukuki kesinlik fikrinin tercih edilmesi gerektiğini savunuyor, hukuk düzeninin adalet ve hukuka uygunluğun sağlanmasından çok daha önemli olduğunu savunuyordu.
Ancak, İkinci Dünya Savaşının korku ve deneyimleri, Radbuch'n düşüncelerine değişiklik yaptırmıştır. İkinci Dünya Savaşında yaşananlarla, Radburch, hukuk düzeninin devletin güvenliği nedeniyle insan haklarının ortadan kaldırılabileceğini ve temel hak ve özgürlükleri kaldırabilmesi yanında hukuk sisteminin, hukuk adına hukuksuzluk yapabileceğini, bu hukuksuzluklarla insanlık suçlarının işlendiğini görmüştür.
Radbuch'ın pozitif hukuk-adalet ilişkisindeki değişik nitelikli formülünün birinci aşamasında, düzenin tercih edildiğini görüyoruz. Ancak hukuksuz hukuk durumunun ortaya çıktığı ve bu durumun katlanamayacak düzeye gelmesi halinde, adaletin üstünlüğünün tercih edilmesi sağlanmalıdır. Radbuch formülünde, hukuk adalet ilişkisindeki değişiklik dikkati çekmektedir. Formülün birinci aşamasında düzenin tercih edildiği, ikinci aşamasında, mevcut durumun hukuksuz hukuka dönüşerek katlanılamayacak duruma gelmesi halinde adaletin seçilmesi gerektiği savunulmaktadır.
Hukuksal düzenin tercih edildiği birinci aşamada, usul ve yasalara uygun bir şekilde kabul edilen yasaların devletçe de kabul edildiği hallerde önceliğin hukuksal düzen fonsiyonuna verildiğini görüyoruz. Birinci aşama da, uygulanan pozitif hukuk kuralı, adalete aykırı olsa bile, bu yöntemin uygulanması gerekir. Formülün ikinci aşamasına geçmek ve adaletin tercih edilmesi için, adaletin ihlali sonucu hukuksuz bir durumun ortaya çıkması, mevcut hukuk kuralının hukuksuz hukuk yaratacak derecede katlanılamaz olması gerekmektedir. Ancak o zaman adaletin üstünlüğü esas kabul edilebilir.
Anahtar sözcükler: Radbuch formülü, hukuksal Düzen, Pozitif hukuk, Adaletin üstünlüğü.

ABSTRACT
Good people don't follow bad rules, says Gustav Radbuch, who lived from 1878 to 1949. Radbuch, who established a hierarchy of values for social life, considered the order function of law, the practical benefit of law and the realization of justice of law as the basic criteria before the Second World War and prioritized the order function. He argued that the idea of legal order and legal certainty should be preferred in order to ensure social peace, especially when conflicting relations arise in the hierarchy of values, and that the existence of the legal order is more important than the fairness and legality of the legal order.
However, the fears and experiences of the Second World War changed Radbuch's thoughts. What happened has shown that the legal order can abolish fundamental rights and freedoms on the grounds of security, and even the system called order can commit crimes against humanity in the name of law.
In the first stage of Radbuch's different qualitative formula in the positive law-justice relationship, we see that order is preferred. However, if the unlawful legal situation arises and this situation becomes intolerable, it should be ensured that the superiority of justice is preferred. In the Radbuch formula, the change in the relationship between law and justice is noteworthy. It is argued that order is preferred in the first stage of the formula, and in the second stage, justice should be chosen if the current situation turns into unlawful law and becomes intolerable. In the first stage, where the legal order is preferred, we see that the priority is given to the legal order function if it is duly published and supported by the state. Even if the positive rule of law is found to be contrary to justice and general welfare, this method must be applied. In order to move to the second stage of the formula and to opt for justice, the rule of law must, with the violation of justice, become intolerable to such an extent that it is actually brought to an unlawful state of law. Only then can the supremacy of justice be considered essential.
Keywords: Radbuch formula, legal Order, Positive law, Superiority of justice.

GİRİŞ

Adaletin, dar anlamda eşitlikle örtüştüğünü söyleyen, İkinci dünya savaşı öncesinde hukukun düzen foksiyonunu önemseyen Hukuk felsefesi düşünürü Gustav Radbuch, İkinci Dünya Savaşında yaşananlardan sonra, hukuksuz ve adil olmayan yasaların düzeltilmesi ve adaletin önceliğini anlatan ve hala kullanılan adıyla anılan Radbuch formülünü ortaya koymuştur. Adaletsiz hukuk karşısında bireylere mücadele olanağı yaratan bu formüle odaklanarak, Radbuch formülünü yeniden okumak istedik.

FARKLI DÖNEMLERDE RADBRUCH FELSEFESİ

Hukuk felsefesi ve ceza hukuku alanında çalışan ve 1878-1949 yılları arasında yaşayan Alman Hukuk Filozofu, Gustav Radbuch, kendi hukuk sistemini kurmuş ve bu sistemi kurarken, yeni kantçı değer felsefesinin başlangıç noktası olarak ele almıştır (Işıktaç, 2022: 284). Radbruch'un kanısına göre, "olan" ile "olması gereken" kavramları birbirinden en kesin şekilde ayrılmalıdır. Radbruch "haklı" olanın gerçekliğin gözlemi ve algılanması yoluyla anlaşılabileceğini reddeder (Güriz,2009: 357).

En önemli hukuk çalışmalarını; 1910 yılında yazdığı Hukuk bilimine giriş, 1914 yılında yazdığı Hukuk Felsefesi, 1946 yılında yazdığı İngiliz hukukunun Özü ve 1947 yılında yazdığı Hukuk Felsefesi Okulları isimli eserleri olarak sayabiliriz. (Işıktaç, 2022: 284). Radbruch'un felsefesi hakkında doğru bir değerlendirme yapabilmek için, onun düşünce sisteminin gelişimindeki iki ayrı aşamayı birbirinden farklı değerlendirmek gerekmektedir (Güriz,2009: 357).

RADBRUCH FELSEFESİNİN HUKUKSAL BOYUTLARI

Hukukun pratik alanı, toplumsal gerçekliği ortaya çıkarır (Aral,1979:159). Hak ve özgürlükleri, toplum ve toplumun koyduğu yasalar yaratır. Haklar ve özgürlükler, ancak yasaların uygun gördüğü oranda vardır (Akın, 1993: 386). Öte yandan topluluklar durağan değildir. Özellikle toplumsal düzeni sağlayan sosyal karakter araçları olarak din, ahlak, örf ve adetle birlikte, hukukun yetersiz ve güçsüz kaldığı durumlarda değişme kaçınılmazdır. Bu değişmeden sosyal kontrolün en etkin aracı olan hukuk kuralları da nasibini alır. Hukuk kuralları bazen ortadan kalkar, bazen de yerlerine yenileri getirilir (Gürkan, 2021:66).

Radbruch, hukuk sisteminde toplumsal yaşam için bir değerler hiyerarşisi kurmuştur. Üç ayrı değerden söz edilebilir: Değerler hiyerarşisinde öncelikle insanın özgür kişiliği ve devlet millet birlikteliğini gösteren Kollektif insani kişiliklerin ve üçüncü olarak da bilim ve güzel sanatlarla insan uygarlığını yaratan insan aklıyla ortaya konan değerleri almıştır. İnsanın çalışmasıyla yaratılanlar, insanlığın zekasıyla ortaya koyduğu kazanımlardır. Öte yandan Radbruch, hukuk düzeninin birbiriyle uyuşmazlık içinde bulunan siyasi fikirlerin oyuncağı yapılamayacağı kanısını taşımaktadır. Bu nedenle hukukun üç önemli unsurlarından olan, adalet, uygunluk ve kesinlik fikirlerinin çatışmasını çözmeye ve bunları ahenkleştirmeye çalışmıştır (Akyüz.2018:192).

Hukukun pratik yararı olarak hukukun sosyal fonksiyonu uygunluk ve yerindelik saptamasını yapar. Hukukun maddi kapsamını belirlemek için yerindelik ve uygunluk ölçütleri aranır. Yerindelik kavramı adaletle örtüşür. Yerindelik ilkesinin hem uygunluk hem de hukuk güvenliğinin temel değeri olan hukuksa1kesınlikle tamamlanması gerekir. Hukuksal kesinlik, yani düzen, belirli kanunların yürürlüğünü öngörür. Adalet ve pratik yarar ise sistemin yeni ekonomik ve sosyal koşullara sürekli biçimde uymasını sağlar (Işıktaç, 2022: 285).

İkinci Dünya Savaşından önce, Radbruch rölativist bir bakış açısı benimsemiştir. Hukukun idesi ve ideali olarak gördüğü adalet kavramının çok geniş bir yapı ve belirsizlik taşıdığını söylemektedir. Hukukun fonsiyonları olarak düzen, pratik yarar ve adalet fonksiyonları arasında bir çatışkı olduğu zaman, toplumsal barışın sağlanabilmesi için düzen fonksiyonuna öncelik verilmesi gerekir. Radbruch, hukukun değerlendirilmesi için hukukun düzen fonksiyonu, hukukun pratik yararı ve hukukun adaleti gerçekleştirmesi olarak üç temel kriteri kullanmaktadır (Akyüz.2018:191).

Radbruch 'un hukukun düzen, sosyal olgu ve adalet fonksiyonlarından oluşan üç boyutlu yapısı arasında dengeli bir yapı oluşturmak istemektedir. Hukukun ve hukukun temelini oluşturan adalet kavramının kültürel bir ürün ce değere sahip olduğu düşüncesinden hareketle, insanlığın ortak hayatını düzenleyen kurallar bütünü olarak hukukun, nihai amacının adaleti gerçekleştirmek olduğunu savunmaktadır (Işıktaç, 2022: 285).

Radbruch sisteminde düzen fikrine ağırlık vererek, yasa koyucunun iradesinin son aşama da nihai karar olduğunu belirtmiş olmaktadır. Radbruch'un hukuksal düşüncesinin ilk döneminde, hukukun düzenin adalet ve pratik yarardan daha önceye alması, eleştirilmesine neden olmuştur (Işıktaç, 2022: 284).

Radbruch, doğal hukukçu anlayışın düalist (ikici) yönteminden hareket etmektedir. Radbruch, olan- olması gereken ayrımını asıl sorun olarak tanımlamakta ve hukuk kavramını ikiye ayırarak incelemektedir. Hukuksal varlık kavramının içeriğinde hukuk normlarının toplandığı gerçek hukuk kavramları yer alırken, hukuksal içerik kavramında, unsurları hukuksal kalıplarda bulunan ve hukuksal olarak anlam yüklenmiş kavramlar bulunmaktadır. Radbruch, yaptığı bu farklılaştırmayla, hukukun bağlayıcılığı ile hukuk aracılığıyla korunma arasındaki farkı vurgulamış olmaktadır (Işıktaç, 2022: 287).

RADBRUCH FORMÜLÜ

Radbruch 'un hukuka ilişkin görüşleri, ikinci Dünya savaşından sonra değişmiştir. İkinci Dünya Savaşındaki Almanya uygulamalarını gördükten sonra, hukukun fonksiyonlarından adalet ve düzen fonksiyonu arasında bir çatışma ortaya çıktığında pozitif hukukun uygulanmasına dair düşüncesini değiştirmiş, hukuksuz hukuk ortaya çıktığında ya da hukuk kuralının uygulanmasının tam bir adaletsizlik olduğu durumlarda pozitif hukuk yerine doğal hukuka öncelik verilmesi gerektiğini söylemiştir (Işıktaç, 2022: 285).

İkinci Dünya Savaşında yaşananlar, Radbruch'un düşüncelerini değiştirmesine yol açmıştır. Önceden hukuk düzeni ve hukuk güvenliğine önem verirken, savaştan sonra, ortaya koyduğu formülle, son aşamada yasakoyucunun iradesine indirgenmesinde, temel hak ve özgürlüklere asla dokunulamayacağını ileri sürmüştür. Radbruch formülü, bütünüyle adalete aykırılık ortaya çıktığında uygulanabilecektir. Hukuk, kişisel hak ve özgürlükleri her ne olursa olsun ortadan kaldıramayacağını savunarak, Radbruch formülüyle yasaya uymama durumlarında ya da hukuku uygulayıcılarının, adalete tümüyle yabancı olan yasaların adaletsiz sonuçlara yol almalarına engel olmaları gerektiğini savunmuştur (Akyüz.2018:193).

Radbruch, 1947 yılında pozitivist hukuk yaklaşımını terkettiğini açıklamıştır. Özellikle Nazi rejimi dönemindeki hukuk uygulamasına bir tepki olarak pozitif hukukun adaletsizliği çok insafsız bir ölçüye vardığı zaman adalete aykırı olan pozitif hukukun adalete uydurulması gereği üzerinde durmuştur. Ölümünden önceki bu fikir değişikliği, ona karşı olanlar ve yandaşları arasında uzun tartışmalar yapılmasına ve çeşitli görüşlerin savunulmasına yol açmıştır (Akyüz.2018:193).

Radbruch formülü iki aşamadan oluşur. Birinci aşamada hukukun düzen fonksiyonu tercih edilirken, hukukun ihlal edilmesi vekatlanılamayacak derece de adaletsiz sonuçların ortaya çıkması halinde, Radbruch formülünün ikinci aşamasına geçilerek adaletin üstünlüğü tercih edilir.

Radbruch formülünde birinci aşama da düzenin tercih edilmesinde, usulüne uygun şekilde yayınlandığı ve devlet kuvveti tarafından desteklendiği takdirde önceliğin pozitif hukuka verilmesi gerekir. Hatta bu hukuk kuralı adalete aykırı olsa ve genel refaha aykırı bulunsa dahi, bu yöntem benimsenmelidir.

Radbruch formülünde ikinci aşama olarak adaletin tercih edilmesi, ancak, adaletin ihlali, hukuk kuralını, gerçekte "hukuksuz hukuk" durumuna getirecek ölçüde katlanılamaz düzeye getirirse, adaletin üstünlüğüne dayanılarak mümkün olabilir.

Radbruch formülü; hukuka aşırı bir biçimde aykırı olan yasanın başından beri geçersiz ve yok hükmünde sayılacağını ifade eder (Işıktaç, 2022: 288). Radbruch Formülü, adalet ve hukuki kesinlik arasındaki çatışma da mutlak bir kesinlik değil, ancak koşullu bir öncelik üstünlüğüne izin vererek çözülebilmektedir. (Metin ve Heper, 2013, 67).

Radbruch formülü, pratik ve teorik önemi nedeniyle hukuk teorisi, hukuk felsefesi, siyaset felsefesi, ceza hukuku, hatta anayasa hukuku gibi birbirleriyle yakından bağlantılı birçok disiplinin ilgi odağı olmaya devam edecek, haksızlıklar hüküm sürdükçe -gezegenimiz ve insanlık varlığını sürdürdükçe haksızlıkların var olacağı önkabülüyle, tartışılmaya ve geliştirilmeye devam edecektir. (Metin ve Heper, 2013, 70).

SONUÇ

Radbuch, Kurguladığı hukuk felsefesi yaklaşımıyla, yeni kantçı değer felsefesinden yola çıkarak, Toplumsal yaşam için değerler hiyerarşisinden oluşan bir sistem kurmuştur. İkinci Dünya Savaşından önce hukukun düzen fonksiyonunu, hukukun pratik yararını ve hukukun adaletini gerçekleştirmeyi temel kriter olarak kabul edip, düzen fonsiyonunu öncelerken, özellikle değerler hiyerarşisinde çatışık ilişkiler ortaya çıktığında, toplumsal barışın sağlanabilmesi için, hukuksal düzenin ve hukuki kesinlik fikrinin tercih ederek, hukuk düzeninin adalet ve hukuka uygunluğun sağlanmasından çok daha önemli olduğunu savunuyordu.

Ancak, İkinci Dünya Savaşının korku ve deneyimleri, Radbuch'n düşüncelerine değişiklik yaptırmıştır. İkinci Dünya Savaşında yaşananlarla, Radburch, hukuk düzeninin devletin güvenliği nedeniyle insan haklarının ortadan kaldırılabileceğini ve temel hak ve özgürlükleri kaldırabilmesi yanında hukuk sisteminin, hukuk adına hukuksuzluk yapabileceğini, bu hukuksuzluklarla insanlık suçları işlendiğini görmüştür.

Nazi Yönetiminin hukuksuz uygulamalarına bir tepki olarak, pozitif hukukun adaletsizliğinin çok aşırı bir ölçüye vardığı zaman, adalete ve hukuka aykırı olan pozitif hukukun, adalete uydurulması gerektiğini savunarak, kendi adıyla anılan bir formül ortaya koymuştur.

Radbuch formülünde, pozitif hukuk-adalet ilişkisindeki değişik nitelikli birinci aşama da, düzenin tercih edildiğini görürüz. Ancak Radbuch formülünde, hukuksuz hukuk durumunun ortaya çıktığı ve bu durumun katlanamayacak düzeye gelmesi halinde, adaletin üstünlüğü tercih edilmektedir. Radbuch formülünde, hukuk adalet ilişkisindeki değişiklik dikkati çekmektedir. Formülün birinci aşamasında düzenin tercih edildiği, ikinci aşamasında, mevcut durumun hukuksuz hukuka dönüşerek katlanılamayacak duruma gelmesi halinde adaletin seçilmesi gerektiği savunulmaktadır.

Hukuksal düzenin tercih edildiği birinci aşamada, usul ve yasalara uygun bir şekilde kabul edilen yasaların devletçe de kabul edildiği hallerde, önceliğin hukuksal düzen fonksiyonuna verildiğini görüyoruz. Uygulanan pozitif hukuk kuralı, adalete aykırı olsa bile, bu yöntemin uygulanmaya devam edilmesi gerekir. Radbruch formülünün ikinci aşamasına geçilebilmesi ve adaletin tercih edilmesi için, adaletin ihlali sonucu hukuksuz bir durumun ortaya çıkması, mevcut hukuk kuralının hukuksuz hukuk yaratacak derecede katlanılamaz hale gelmiş olması gerekir. Ancak o zaman adaletin üstünlüğü tercih edilebilecektir.

KAYNAKLAR

Akın, İ. F., (1993), Kamu Hukuku, İstanbul, s.386.
Aral, V., (1979). Hukuk Ve Hukuk Bilimi Üzerine, İstanbul.
Akyüz, V., (2018). Hukuk Felsefesi Ders Notları, İstanbul.
Gürkan Ü., (2021). Hukuk Sosyolojisine Giriş, Ankara.
Güriz, A., (2009). Hukuk Felsefesi, Ankara.
Işıktaç, Y., (2022). Hukuk Felsefesi, İstanbul.

Işıktaç, Y. ve Koloş, U., (2022). Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.
Metin, S ve Heper, A.,(2013).Ceza Hukuku Felsefesine Katkı: Radbruch Formülü, İstanbul.
Merton, R., (1968). Social Theory and Social structure, New York.
Öktem, N., (1988). Hukuk Felsefesi ve Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.

PRELIMINARY *IN VITRO* PROPAGATION TRIALS OF CACTUS *OPUNTIA ROBUSTA*

Dr. Chokri BAYOUDH
LR21AGR03-Production and Protection for a Sustainable Horticulture, Regional Research Centre on Horticulture and Organic Agriculture (CRRHAB), 4042 Chott-Mariem, IRESA, Tunisia
Mrs Afifa MAJDOUB
Regional Research Centre on Horticulture and Organic Agriculture (CRRHAB), 4042 Chott-Mariem, IRESA, Tunisia.

Pr. Taoufik BETTAIEB
Laboratory of Horticultural Sciences, National Agronomic Institute of Tunisia, University of Carthage, 43 Avenue Charles Nicolle, 1082 Tunis, Tunisia.

ABSTRACT
Cactus (*Opuntia* species) is a traditional crop, in Tunisia, whose fruits are highly appreciated. Cactus is also a source of fodder in arid and semi-arid regions, feeding about 40-50% of small ruminants. However, enormous damage has been caused by the Mexican cochineal (*Dactylopius coccus*), which has invaded all cactus-growing areas. In order to ensure rapid mass production of these *Opuntia* species, micropropagation is the most effective alternative. In this context, a micropropagation protocol for *Opuntia robusta*, resistant to the cochineal *Dactylopius coccus*, was developed to ensure rapid mass propagation of quality plants. During this protocol, the thorough disinfection of young cladodes with 0.1% $HgCl_2$ proved to be efficient and ensured an explant disinfection rate of 89.87%.
Preliminary trials of *O. robusta in vitro* propagation on POM media enriched with the cytokines metatopoline (mT) and benzyl adenine (BAP) at a rate of 0.5, 1, 2 and 3 mg/l showed that BAP is more efficient than mT and that M_3 medium containing 2 mg of BAP gave the highest multiplication rate (3,89). However, with this culture medium, relatively high rates of explant necrosis (75%) and callogenesis (96%) were registered. The lowest multiplication rate (1,26) was obtained with 0.5 mg BAP.
In vitro rooting trials of *O. robusta* plantlets on POM media supplemented with NAA leaded to a highest rooting rate (85.71%) and longest roots (8.54 cm) on the medium supplemented with 1.5 mg NAA.
Keywords: *Opuntia robusta*, micropropagation, cytokines, multiplication step, rooting.

INFLUENCE OF GENERATIVE DESIGN AND TOPOLOGY OPTIMIZATION ON THE DESIGN AND MANUFACTURING PROCESSES IN ADDITIVE MANUFACTURING

Omar Lkadi
National Higher School of Electricity and Mechanics, ENSEM, Hassan II University of Casablanca, Morocco
Laboratory of Mechanics, Production and Industrial Engineering, LMPGI, Higher School of Technology of Casablanca, ESTC, Hassan II University of Casablanca, Morocco.
ORCID NO: 0000-0002-2004-4102

Mohammed Nassraoui
Laboratory of Mechanics, Production and Industrial Engineering, LMPGI, Higher School of Technology of Casablanca, ESTC, Hassan II University of Casablanca, Morocco.
ORCID NO: 0000-0002-2272-2149

Otmane Bouksour
Laboratory of Mechanics, Production and Industrial Engineering, LMPGI, Higher School of Technology of Casablanca, ESTC, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

ABSTRACT
Due to its exceptional production flexibility and unmatched design freedom, additive manufacturing, or AM, has shown great promise. However, The potential of additive manufacturing (AM) cannot be completely reached using traditional design methods. In order to improve the design and manufacture of parts using additive manufacturing, this study looks at the functions of topology optimization and generative design. The goal is to maximize efficiency, minimize material usage, and investigate novel design possibilities by utilizing these innovative methods. The article employs a robotic meteor-handling component called a Gripper Arm as a case study to demonstrate these methods. A summary of Autodesk's Generative Design program, which produces many design alternatives to solve a static structural problem, is also included in the study. The findings show that topology optimization and generative design may significantly reduce mass, enhance part performance, and enable the fabrication of complicated geometries that would be difficult or impossible to achieve using conventional design techniques. The study also emphasizes the necessity of considering manufacturability constraints throughout the design process.
Keywords: Additive manufacturing, design for additive manufacturing, topology optimization, generative design

INTERVENTIONAL CARDIOLOGY IN MYOCARDIAL INFARCTION

Sarath Jairaj
Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

Introduction:
Interventional cardiology in myocardial infarction (MI) focuses on using minimally invasive procedures to restore blood flow to the heart. The primary approach is percutaneous coronary intervention (PCI), often involving angioplasty and stent placement to open blocked coronary arteries. This treatment is crucial in acute myocardial infarction (AMI), particularly in ST-elevation MI (STEMI), where rapid intervention improves survival and reduces heart muscle damage.

Treatment Landscape:
Immediate Pre-Procedure Phase (Preparation) and Percutaneous Coronary Intervention (PCI) are two major treatment approaches seen to have given better patient outcome, among which stent placement, balloon angioplasty, Unfractionated Heparin or bivalirudin are best goal planners in myocardial infarction.

Irreversible and complicated outcomes:
Non-invasive approaches, however, do have risks accompanying it including vascular complications, thrombotic and stent related complications, cardiac complications like coronary heart perfusion. Contrast-induced nephropathy poses a threat to patients with preexisting kidney conditions, and some may experience allergic reactions to the contrast dye.

Latest Findings:
Third-generation drug-eluting stents that offer improved safety and efficacy, reducing restenosis and stent thrombosis. Bioresorbable vascular scaffolds are being explored. Additionally, the use of intravascular imaging tools, such as optical coherence tomography (OCT) and intravascular ultrasound (IVUS), allows more precise stent placement.

Medical Breakthrough:
Additionally, advancements in drug-eluting stents continue to show promise. Newer-generation stents with thinner struts and improved biocompatibility are reducing adverse events. Polymer-free drug-eluting stents are also being developed to minimize the risk of inflammation associated with polymer coatings.

Conclusion:
In conclusion, the field of interventional cardiology continues to evolve with advancements that enhance the management of myocardial infarction (MI). Breakthroughs like advanced intravascular imaging (OCT and IVUS) improve diagnostic accuracy and procedural precision during stent placement. Next-generation drug-eluting stents and emerging polymer-free stents have reduced the incidence of restenosis and thrombosis, contributing to better patient outcomes.

YENİ NESİL DİZİLEME YÖNTEMİ İLE TRİPLE NEGATİF MEME KANSERLERİNDE MUTASYON ANALİZİ

MOLECULAR ANALYSIS OF TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCERS BY NEXT GENERATION SEQUENCING

Uzm. Dr. Büşra Ekinci
Aydın Devlet Hastanesi Patoloji Laboratuvarı
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1031-6853

Uzm. Dr. Merve Çırak Balta
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Ana Bilim Dalı
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0879-6587

Uzm. Dr. Dilara Akın
Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi Patoloji Laboratuvarı
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1646-5991

Doç. Dr. Nesibe Kahraman Çetin
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Ana Bilim Dalı
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4549-1670

Doç. Dr. İbrahim Halil Erdoğdu
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Ana Bilim Dalı
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5445-2649

Özet

Triple Negatif Meme Kanseri (TNMK); Östrojen Reseptörü (ER), Progesteron Reseptörü (PR) ve İnsan Epidermal Büyüme Faktörü Reseptörü (HER2) yokluğuyla karakterize agresif bir meme kanseri subtipidir. Olgular yüksek rekürrens ve metastaz riski göstermekte olup sonraki analizlerle önemli moleküler, histolojik ve klinik farkları olan gruplar içerdiği anlaşılmıştır. Bu geniş heterojenite; olguları uygun tanı ve hedef tedavi için gruplandırmak amacıyla kapsamlı bir moleküler profilleme gerektirir ve Yeni Nesil Dizileme (YND) yöntemi oldukça yardımcıdır.

Çalışmamızda Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıbbi Patoloji Laboratuvarında 2018-2024 yılları arasında TNMK tanısı alan olguların parafin bloklarından DNA'ları izole edilerek YND ile analiz edilmiştir. Olguların klinik ve histopatolojik özelliklerine ilişkin veriler ve kaydedilen mutasyonlar SPSS 27 paket program ile analiz edilmiştir. Hitopatolojik olarak 48 olgunun 32'si (%66,7) İnvaziv Meme Karsinomu, Özel Tip İçermeyen (İMK-NST), 5'i (%10,4) İMK Medüller Patern, 5'i (%10,4) Metaplastik Karsinom, 2'si (%4,2) İnvaziv Lobüler Karsinom (İLK), 1'i (%2,1) Nöroendokrin Karsinom, 1'i (%2,1) İnvaziv Papiller Karsinom, 1'i (%2,1) Apokrin Diferansiasyon Gösteren Karsinom, 1'i (%2,1) Tübüler Karsinom morfolojisindeydi. Toplamda 24 farklı mutasyon izlendi. 48 olgunun 42'sinde (%87,5) en az 1 en çok 6 adet patojenik mutasyon saptandı, 36 hastada (%75) birden fazla mutasyon mevcuttu. En sık görülen mutasyonlardan TP53 25 hastada, ATR 23 hastada, PTEN ve BLM 16 hastada, KMT2C ve RAD50 9 hastada, BRCA1 ve NF1 8 hastada pozitifti.

Metaplastik karsinom olgularında %80 oranda ATR, PTEN ve TP53 Mutasyonu saptandı. İMK Medüller Patern olgularının tamamında KMT2C mutasyonu saptandı. 11 hastada (%22,9) aksiller lenf nodu metastazı, 8 hastada (%16,7) uzak organ metastazı saptandı. Aksillada ve uzak organlarda metastaz saptanan olgularda en sık görülen mutasyonlar ATR ve TP53 mutasyonlarıydı.
TNMK kötü prognozlu ve agresif seyirli heterojen bir gruptur. TNMK'deki yüksek mortalite oranı tümör gelişimindeki ve progresyonundaki moleküler özelliklerin araştırılması gerektiğini göstermektedir. YND ile kapsamlı moleküler analiz yeni tanısal, prognostik ve potansiyel hedef tedavi imkanları açısından faydalıdır. Bu bulgular ile TNMK'nin spesifik moleküler subtiplerini, metastaz ve rekürrens risklerini aydınlatmak mümkün olacaktır.
Anahtar Kelimeler: Triple Negatif Meme Kanseri, Yeni Nesil Dizileme, Moleküler Analiz

Abstract:
Triple-negative breast cancer (TNBC) is an aggressive subtype of breast cancer characterized by the absence of Estrogen Receptor (ER), Progesteron Receptor (PR) and Human Epidermal Growth Factor Receptor (HER2). These cases have a high risk of recurrence and metastasis and subsequent analysis has shown that there are different groups with significant molecular, histologic and clinical differences. This wide heterogeneity requires comprehensive molecular profiling for appropriate diagnosis and targeted therapy, and Next Generation Sequencing (NGS) is very helpful. DNA was isolated from paraffin blocks of patients diagnosed with TNMK between 2018 and 2024 at Aydın Adnan Menderes University Medical Pathology Laboratory and analyzed by NGS. Clinical and histopathological characteristics of the cases and recorded mutations were analyzed by SPSS 27 package program. There was 32 (66.7%) Invasive Breast Carcinoma, No Special Type (IBC-NST), 5 (10.4%) IBC medullary pattern, 5 (10.4%) Metaplastic Carcinoma, 2 (4.2%) Invasive Lobular Carcinoma (ILC), 1 (2. 1%) Neuroendocrine Carcinoma, 1 (2.1%) Invasive Papillary Carcinoma, 1 (2.1%) Carcinoma With Apocrine Differentiation, and 1 (2.1%) Tubular Carcinoma morphology. 24 different mutations were detected. 42 of 48 patients (87.5%) had at least 1 and at most 6 pathogenic mutations. 36 patients (75%) had more than one mutation. Among the most frequent mutations, TP53 was positive in 25 patients, ATR in 23 patients, PTEN and BLM in 16 patients. KMT2C and RAD50 were positive in 9 patients, BRCA1 and NF1 were positive in 8 patients. ATR, PTEN and TP53 mutations were found in 80% of metaplastic carcinomas. KMT2C mutation was detected in all cases of IMC medullary pattern. 11 patients (22.9%) had axillary lymph node metastasis and 8 patients (16.7%) had distant organ metastasis. The most common mutations in patients with axillary and distant organ metastases were ATR and TP53 mutations.
TNBC is a heterogenous group with a poor prognosis and aggresive behaviour. The high mortality rate in TNBC suggests that molecular features in tumor development and progression should be investigated. Comprehensive molecular analysis with NGS is useful for new diagnostic, prognostic and potential targeted therapeutic opportunities. With these findings, it will be possible to elucidate the specific molecular subtypes, metastasis and recurrence risks of TNBC.
Keywords: Triple negative breast cancer, Next Generation Sequencing, Molecular Analysis

MANGIFERA INDICA L. WITH A PLETHORA OF BIOLOGICALLY ACTIVE AND HEALTH-PROMOTING COMPOSITES WITH FUTURE ROLE IN THE HEALTHCARE SECTOR

K.R.Padma
Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's University), Tirupati, AP
Orcid no:0000-0002-6783-3248

K.R.Don
Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India
Orcid No: 0000-0003-3110-8076

Abstract
Mangifera indica, a plant of phytochemical diversity that is extensively used in ethnomedicine and pharmacology, belongs to the Anacardiaceae family. Many bioactive phytochemical elements of the M. indica tree, including polyphenols, terpenes, sterols, carotenoids, vitamins, and amino acids, have been documented. Gallic acid and other polyphenols, such as gallotannins, are abundant in mangos. Mango polyphenol bioavailability, particularly that of polymeric gallotannins, is mostly reliant on the gut microbiota, where microbial enzymes are responsible for the production of absorbable metabolites. Mango polyphenols have the potential to positively influence Lactobacillus plantarum and other bacteria linked to the synthesis of bioactive gallotannin metabolites, which will promote intestinal health. The prebiotic benefits of dietary fibre and mango polyphenols, as well as their ability to reduce intestinal inflammation and support intestinal integrity, have been shown in a number of studies. The M. indica tree has been used in traditional medicine to cure a variety of diseases. Several studies have demonstrated the pharmacological potential of various mango tree parts, including the bark, leaves, fruit flesh and peel, roots, and flowers, as well as their ability to act as anthelmintic, gastroprotective, hepatoprotective, immunomodulatory, antiplasmodial, antihyperlipemic, anticancer, anti-inflammatory, antidiabetic, and antioxidants. A thorough investigation into the pharmacological properties, bioactive components, and ethnopharmacological applications of M. indica has been presented in this review.

Keywords: Anticancer, Pharmacological properties, Anacardiaceae, *Mangifera indica* Gallotannins.

SOSYAL MEDYA'NIN RUH SAĞLIĞINA ETKİSİ

THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON MENTAL HEALTH

Mariya Davidova
Azerbaycan Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi

Sosyal bir varlık olarak insan, hayatta başarılı olabilmek için başkalarının arkadaşlığına ve iletişimine ihtiyaç duyar. Bu ihtiyaçtan kaynaklanan sosyal ilişkilerimizin ve ilişkilerimizin gücü, mutluluğumuzun yanı sıra ruh sağlığımızı da büyük ölçüde etkiler. Sosyal medya bizi arkadaşlarımızla ve ailemizle buluşturarak günlük hayatımızın bir parçası haline geldi.
Günümüz dünyasında çoğu insan birbirini bulmak ve bağlantı kurmak için Facebook, X (eski adıyla Twitter), Snapchat, YouTube, TikTok ve Instagram gibi sosyal medya platformlarını kullanıyor. Her birinin kendine göre faydaları olsa da, sosyal medyanın hiçbir zaman gerçek dünyadaki insan ilişkilerinin yerini alamayacağını unutmamak önemlidir.
Çok sayıda çalışma, sosyal medya platformlarının aşırı ve pasif kullanımının, özellikle gençler ve genç yetişkinler arasında artan depresyon, düşük öz saygı, kaygı, yalnızlık, kendine zarar verme ve hatta intihar düşünceleriyle pozitif ilişkili olduğunu gösteriyor. Düşük benlik saygısı "sosyal karşılaştırma" teorisine dayanmaktadır. Festinger (1954), sosyal karşılaştırma çalışmasında, bireylerin kendi değerlerini başkalarının hayatlarına göre nasıl ölçtüklerine dair içgörü sağlar ve bu genellikle yetersizlik duygularına, düşük öz saygıya ve kişinin kendi hayatına dair çarpık bir bakış açısına yol açar. çoğunlukla kadınlar) algıya neden olduğu anlamına gelir.
Fırsatları kaçırma korkusu (FoMO) ve sosyal medya bağımlılığı. FoMO, kişinin o anda başkalarının yaşadığı ilginç, eğlenceli ya da önemli bir deneyimi kaçırabileceğini düşündüğünde yaşadığı kaygı olarak tanımlanıyor. Anlamlı anları kaçırma veya başkalarının ne yaptığını bilmeme konusundaki sürekli endişe, uygunsuz zamanlarda bile sosyal medyayı kullanırken bildirimleri, gönderileri veya etkinlikleri kontrol etmek gibi zorlayıcı davranışlara yol açabilir.
FoMO'nun ortaya çıkışı sosyal ağların ve dijital teknolojinin gelişimiyle yakından ilgilidir. Yaygın semptomları arasında sosyal medyayı sürekli kontrol etme ihtiyacı, başkalarının ne yaptığını bilmeme endişesi, telefonu veya ağları kontrol edememe endişesi ve bağlantıyı kesmede zorluk yer alıyor.
Pensilvanya Üniversitesi'nde yapılan bir araştırma, Facebook, Snapchat ve Instagram'ın yoğun kullanımının yalnızlık duygusunu artırdığını gösteriyor. Paradoksal olarak FoMO, insanları birleştirmek yerine izolasyon yaratabilir ve bu da ciddi bir strese neden olur. Sürekli bağlantı kurma ihtiyacı ve önemli bir şeyi kaçırma hissi, zihinsel ve duygusal sağlığı olumsuz yönde etkileyen sürekli bir kaygı durumu yaratır.
Depresyon ve anksiyete. Gece gündüz sosyal ağları kullanmak, bir nevi akıllı telefon kölesi haline gelmek, konsantrasyonu ve dikkati etkileyerek kaygının da eşlik ettiği uyku bozukluklarına yol açıyor. Sonsuz selfie'lerin ve tüm içsel düşüncelerin paylaşıldığı sosyal medya, sağlıksız bir benlik imajı yaratıyor ve bu, gelecekte kronik depresyon olarak ortaya çıkabiliyor.
Siber zorbalık. Bazen insanlar çevrimiçi olarak başkalarını mağdur etmek ve onlara zorbalık yapmak için sosyal medya ağlarını kullanır. Sosyal medyanın bazı alanlarında zararlı veya saldırgan yorumlar olağan hale geliyor ve bu da sosyal medyayı alıcı taraftaki insanlar için

acımasız bir yer haline getiriyor. Herkesin başına gelir ama çocuklar ve gençler için daha ciddi bir sorundur. Zararlı yorumlar, söylentiler ve yalanlar kalıcı duygusal yaralar bırakabilir ve çocuğun ruh sağlığına zarar verebilir.
Sosyal medya ruh sağlığımızı hem olumlu hem de olumsuz etkileyen iki ucu keskin bir kılıçtır. Bu etki büyük ölçüde onu nasıl kullandığımıza bağlıdır. Dikkatli davranarak ve bilinçli seçimler yaparak sosyal medyanın olumsuz etkilerini en aza indirebiliriz. Bu dengeyi korumak, sosyal medyanın faydalarından ruh sağlığımıza zarar vermeden faydalanmanın anahtarıdır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, iletişim, kaygı, depresyon, FoMO

Abstract
Social media has become an integral part of the modern world. This thesis examines the complex relationship between social media use and mental health, focusing on the psychological effects of platforms such as Instagram, Facebook, Twitter and TikTok. The thesis talks about two sides of the social network like a medal.

Keywords: Social media, communication, anxiety, depression, FoMO

MQTT AĞINA GERÇEKLEŞTİRİLEN SALDIRILARIN MAKİNE ÖĞRENMESİ MODELLERİ İLE TESPİTİ

THE DETECTION OF ATTACKS ON MQTT NETWORKS USING MACHINE LEARNING MODELS

Mesut KOÇAK
TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Bilgi Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-1951-0374

Ali Aydın SELÇUK
TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8963-1647

Özet

Nesnelerin İnterneti (IoT)'nin hızlı gelişimi, çok sayıda cihazın ağlar üzerinden veri paylaşımını mümkün kılmış ve birçok sektörde kayda değer ilerlemelere zemin hazırlamıştır. IoT cihazları arasındaki bu veri alışverişini verimli kılmak amacıyla çeşitli iletişim protokolleri kullanılmaktadır. Bu protokoller arasında, **MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)**, düşük bant genişliği gereksinimi ve hafif yapısı ile **IoT sistemleri** için ideal bir iletişim mekanizması olarak öne çıkmaktadır. Ancak, **MQTT protokolünün yaygın benimsenmesi**, bu ağlara yönelik siber saldırılar karşısında çeşitli güvenlik açıklarının ortaya çıkmasına da neden olmuştur.

Bu çalışma, **MQTT ağlarına özgü saldırıların tespitine** yönelik olarak **makine öğrenmesi** tekniklerinin kullanımını incelemekte ve olası tehditlerin belirlenmesini amaçlamaktadır. Çalışmada, özellikle **SlowITe** ve veri setine sonradan entegre edilen **SlowTT** saldırı türleri üzerine odaklanılmıştır. Kullanılan veri seti olan **MQTTset**, başlangıçta SlowTT saldırılarına ilişkin verileri içermediği için bu saldırılara ait veriler çalışma kapsamında sonradan eklenmiştir. **Dengeli bir veri yapısı** sağlamak amacıyla, veri setinin %50'si normal trafik verilerinden, geri kalan %50'si ise eşit sayıda **SlowITe, SlowTT, Brute Force, Malformed, DoS** ve **Flood** saldırılarından oluşturulmuştur. Dengeli veri seti kullanımı, **dengesiz veri setlerinin yaygın sınıfı daha iyi tahmin etme eğilimi** sorununu ortadan kaldırmakta ve bu sayede tüm sınıfların adil bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Böylece, algoritmaların performans ölçümleri daha güvenilir hale gelmiştir. Yapılan testlerde, bazı modeller daha düşük performans gösterse de dengeli veri kullanımı sayesinde sınıflar arasında **daha doğru bir dağılım** ve **gerçekçi sonuçlar** elde edilmektedir.

Çalışmada, dengeli veri seti üzerinde **Random Forest, XGBoost, LightGBM, DNN** ve **CatBoost** gibi farklı makine öğrenmesi algoritmaları ile kapsamlı deneyler gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, genişletilen **MQTTset** veri seti üzerinde yapılan testlerde, **Random Forest** ve **CatBoost** modelleri en yüksek başarı oranlarını göstermiştir. Diğer modeller de kabul edilebilir performans sergilemiş olmakla birlikte, **DNN** modeli görece daha düşük bir başarı sergilemiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında, veri setine yeni özellikler (**TCP window size** ve **frame time delta**) eklenmiş ve bu genişletilmiş veri seti ile aynı modeller tekrar test edilmiştir. Eklenen bu özelliklerle modellerin performansında genel bir artış

gözlemlenmiş ve özellikle **Random Forest, XGBoost** ve **CatBoost** modelleri en yüksek başarı oranlarına ulaşmıştır.
Ayrıca, kullanılan modellerin sonuçlarını daha derinlemesine incelemek ve hangi özelliklerin model performansına en fazla katkıyı sağladığını belirlemek amacıyla **LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations)** yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz, saldırı tespitinde kullanılan makine öğrenmesi modellerinin **anlaşılabilirliğini** artırmış ve hangi özelliklerin tespit sürecine en fazla katkıyı sağladığını açıkça ortaya koymuştur.
Sonuç olarak, bu çalışma, **MQTT ağlarına yönelik saldırıların tespitinde makine öğrenmesi tabanlı yaklaşımların etkinliğini** göstermektedir. Veriye eklenen yeni özelliklerin saldırı tespit performansını önemli ölçüde artırdığı ve **LIME yöntemi** ile hangi özelliklerin tespit sürecinde kritik bir rol oynadığının daha net bir şekilde anlaşıldığı görülmüştür. Bu çalışmada kullanılan yöntemler, **IoT ağlarının güvenliğini sağlamada** önemli katkılar sunmakta ve **potansiyel saldırıların erken tespiti** için etkili çözümler sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: MQTT, IoT, SlowITe, SlowTT, Makine Öğrenmesi, LIME

Abstract
The rapid development of the Internet of Things (IoT) has enabled a large number of devices to share data over networks, paving the way for significant advancements across many industries. Various communication protocols are used to ensure the efficient exchange of data among IoT devices. Among these protocols, MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) stands out as an ideal communication mechanism for IoT systems due to its low bandwidth requirements and lightweight structure. However, the widespread adoption of the MQTT protocol has also exposed these networks to various security vulnerabilities, making them susceptible to cyberattacks.
This study examines the use of machine learning techniques to detect attacks specific to MQTT networks and aims to identify potential threats. The study focuses particularly on the SlowITe attack and the SlowTT attack, which was integrated into the dataset later. The dataset used, called MQTTset, did not originally include data related to SlowTT attacks, so this data was added during the course of the study. To ensure a balanced dataset, 50% of the dataset consists of normal traffic data, while the remaining 50% is equally divided among SlowITe, SlowTT, Brute Force, Malformed, DoS, and Flood attacks. The use of a balanced dataset eliminates the problem of models overfitting to the dominant class in imbalanced datasets, ensuring fair evaluation of all classes. As a result, the performance metrics of the algorithms become more reliable. Although some models exhibited lower performance, using a balanced dataset allowed for more accurate class distribution and realistic outcomes.
In this study, comprehensive experiments were conducted using various machine learning algorithms, including Random Forest, XGBoost, LightGBM, DNN, and CatBoost, on the balanced dataset. In the initial phase, tests performed on the extended MQTTset dataset showed that the Random Forest and CatBoost models achieved the highest success rates. While other models also delivered acceptable performance, the DNN model showed relatively lower success. In the second phase of the study, new features (TCP window size and frame time delta) were added to the dataset, and the same models were tested again on the expanded dataset. With these additional features, an overall increase in model performance was observed, with Random Forest, XGBoost, and CatBoost models reaching the highest accuracy rates.

Additionally, the LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations) method was employed to further analyze the results of the models and identify which features contributed most to model performance. This analysis enhanced the interpretability of the machine learning models used for attack detection and clearly revealed which features played a critical role in the detection process.

In conclusion, this study demonstrates the effectiveness of machine learning-based approaches in detecting attacks on MQTT networks. It was observed that the addition of new features significantly improved detection performance and that the LIME method provided clearer insights into which features were most critical in the detection process. The methods used in this study offer significant contributions to securing IoT networks and provide effective solutions for the early detection of potential attacks.

Keywords: MQTT, IoT, SlowITe, SlowTT, Machine Learning, LIME

ÖĞRETMEN ADAYLARININ AFETLERE YÖNELİK TUTUM DÜZEYLERİNİN BAZI KRİTERLERE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF PRE-SERVICE TEACHERS' ATTITUDE LEVELS TOWARDS DISASTERS ACCORDING TO SOME CRITERIA

Öğrenci, BETÜL ÖZDARENDELİ
Amasya Üniversitesi
ORCID: https://orcid.org/ 0009-0007-7278-5045

Prof. Dr. SEVİLAY KARAMUSTAFAOĞLU
Amasya Üniversitesi
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2852-7061

ÖZET

Ülkemiz, doğal afetlerin sıklıkla yaşandığı bir coğrafyada bulunmaktadır, doğal afetler ülkemizin gerçeğidir. Yakın zamanda deneyimlediğimiz felaketler de afetlere karşı gösterilmesi gereken tutumun önemini gözler önüne sermektedir. Bu konuda birçok meslek grubunda olduğu gibi öğretmenlere de birçok görev düşmektedir. Bu bağlamda mesleğe başlamadan önce öğretmen adaylarının konu hakkında bilinçli olmaları ve uygun tepkiler geliştirebilmeleri meslek öncesi kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutum düzeylerinin bazı kriterlere göre değerlendirilmesidir. Araştırma, nicel araştırma yaklaşımı kapsamında tarama yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, bir devlet üniversitesi eğitim fakültesinin "Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği" programlarında farklı sınıf düzeylerinde öğrenim gören 448 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklemin oluşturulmasında amaçlı örneklem seçim yönteminden yararlanılmıştır. Buradaki amaç öğretmen adaylığı sürecinde ortak konuları içeren eğitimleri almaları doğrultusundadır. Bunun için doğal afetlerle ilgili ortak kazanımları arasında afet bilincinin yer aldığı programlar seçilmiştir. Öğretmen adaylarına, Türkan, Kılıç ve Tiryakioğlu (2019) tarafından geliştirilen "Afetlere Yönelik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Verilerin analizinde uygun bir istatistiki program kullanılmıştır. Verilerin homojen dağılımı sonucunda t-testi ve One Way Anova analizleri yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, farklı programlardaki öğretmen adaylarının afetlere karşı tutumları, bölüm, cinsiyet, sınıf değişkenleri açısından incelenmiştir. Ayrıca ölçeğin alt boyutları olan bilişsel, duyuşsal ve davranışsal açıdan da analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz bulgularına göre öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarında ölçeğin alt boyutları olan duyuşsal ve davranışsal alanlarda anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği görülmüştür. Cinsiyet değişkeni açısından yapılan analizlerde de erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerinde de bazı farklılıklar belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarının bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutta farklılıklar gösterdiği sonucuna varılmıştır. Genel olarak ölçekten alınan puanlar doğrultusunda öğretmen adaylarının belirlenen değişkenler açısından afet bilinçlerinin farklılıklar gösterdiği söylenebilir. Bunun için öğretmen yetiştirme programlarına zorunlu dersler kapsamında afet bilinci ve tutum gibi derslerin konulması önerilmektedir. Öğretmen yetiştirme programlarında

afet bilinci ve tutum konuları daha ön planda tutularak, bu konular programlara entegre edilerek programların düzenlenebilir.
Anahtar Kelimeler: Öğretmen Adayları, Afetlere Yönelik Tutum, Doğal Afetler

ABSTRACT

Our country is located in a region where natural disasters are frequently experienced, natural disasters are the reality of our country. The disasters we have recently experienced reveal the importance of the attitude that should be shown towards natural disasters. Like many other professional groups, teachers have many responsibilities in this matter. In this context, it is of critical importance for pre-service teachers to be aware of this subject and to develop appropriate responses before they start their profession. In this regard, this study aims to evaluate pre-service teachers' attitude levels towards natural disasters according to some criteria. The research was conducted using a survey method within the scope of a quantitive research approach. The sample of the study consisted of 448 pre-service teachers studying at different grade levels in Science, Social Studies, Pre-School, and Classroom Teaching programs under the faculty of education of a state university. The purposive sampling selection method was utilized to form a sample. The aim in this matter is to ensure that they receive training that includes common topics during the teacher candidacy process. For this purpose, programs that include disaster awareness among their common outcomes related to natural disasters were selected. "Disaster Attitude Scale" developed by Türkan, Kılıç, and Tiryakioğlu was applied to pre-service teachers. An appropriate statistical program was used to analyze the data. As a result of the homogeneous distribution of the data, T-test and one-way ANOVA analyses were performed. Results of the research were examined in terms of pre-service teachers' attitudes towards natural disasters, department, gender, and class variables. In addition, cognitive, affective, and behavioral subdimensions of the scale were also analyzed. According to the findings of the analysis, it was seen that the attitudes of pre-service teachers towards natural disasters differ significantly in affective and behavioral areas, which are subdimensions of the scale. In the analyses made in terms of gender variables, a significant difference was found in favor of male pre-service teachers. Some differences were identified in grade level and department variables. According to the results of the research, it was concluded that the pre-service teachers' attitudes towards disasters differed in terms of cognitive, affective, and behavioral dimensions. In general, in line with the scores obtained from the scale, it can be said that pre-service teachers' disaster awareness levels varied in terms of the variables determined. For this reason, it is recommended to include courses such as disaster awareness and attitude within the scope of compulsory courses in teacher training programs. Teacher training programs can be organized by keeping disaster awareness and attitude themes at the forefront and integrating these themes into the curricula.
Keywords: Pre-service teachers, Attitudes towards disasters, Natural Disasters.

GİRİŞ

Bir toplumun işlevini yerine getirme kabiliyetini ciddi bir şekilde sekteye uğratan, insani, maddi, ekonomik ve çevresel kayıplara ve etkilere yol açan olaylara afet denir (URL1).

Afetler, genellikle öngörülememekle birlikte çeşitli şekillerde ve dünya genelinde çeşitli etkilerde olabilir. Afetler, aniden oluşabilir ve yoğun yıkıma neden olarak toplumların yaşamını derinden etkileyebilir. Yalnızca ani yıkımlara yol açmamakla beraber, afetler toplumların uzun vadeli sürdürülebilirliklerini tehdit eden sorunlar ortaya çıkarabilir. Depremler, seller, yangınlar, hortumlar, tsunami ve volkanik patlamalar dünyada meydana

gelen doğal afetlere örnek olarak verilebilir. Dünya üzerinde farklı coğrafi bölgeler, konumları ve iklim koşulları itibariyle çeşitli afet türlerine daha yatkın haldedir.
Ülkemiz de bazı afet türlerine yatkın bir coğrafyada bulunmaktadır ve bu afetlerden ciddi ölçekte etkilenebilmektedir. Bu açıdan ülkemiz, afetlerle en çok karşılaşan ve bu afetlerden en çok zarar gören ülkelerdendir (Büyükkaracığan, 2016). Bu afetler gerek insani gerek maddi ve gerek ekonomik kayıplara yol açabilmektedir. Ülkemiz aktif fay hatları üzerindedir ve bu sebeple depremlerden sıkça etkilenir. Aynı zamanda seller, orman yangınları, heyelanlar ve fırtınalar gibi afetler de ülkemizde görülür.
Yakın zamanda tecrübe ettiğimiz felaketler de afetlere karşı gösterilmesi gereken tutumun önemini gözler önüne sermektedir. Bütün bunlar göz önüne alındığında, okullarda yeterli afet bilincinin öğrencilere aşılanması şarttır, zira eğitim, afet riskleri ve bu risklere karşı nasıl davranmamız gerektiği konusunda bilgi sahibi olmamızı sağlar (Muttarak, ve Lutz, 2014). Bu sebeple öğretmenlerin yeterli afet bilincine sahip olması da gelecekte afetlerle mücadele konusunda güvencemizdir.
Literatür incelendiğinde afetlere yönelik tutum ve bilinç düzeyleri ile ilgili (Kawasaki vd., 2022; Kortak, 2023; Mariam, vd., 2021; Sözcü, vd., 2019; Tekin, ve Dikmenli, 2021; Zengin, 2021) birçok çalışma olduğu görülmektedir. Ancak ortak kazanımları arasında afet bilinci bulunan programlardaki öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutum düzeylerinin bölüm, sınıf, cinsiyet gibi değişkenler kapsamında incelendiği bir çalışmaya alan yazında rastlanmamıştır. Bu bağlamda bireylere formal eğitim verme sorumluluğunda olan öğretmenlerin görev başında büyük öğrenci kitlelerine erişebildiği düşünülürse, mesleğe adım atacak öğretmen adaylarının ilgili konu hakkında bilinçlenmesi ve kendilerinde farkındalığının oluşturulması çok önemlidir.
Bu çalışmanın amacı Eğitim Fakültesindeki tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören "Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği" programlarındaki öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutum düzeylerinin bazı kriterlere göre değerlendirilmesidir. Bu kapsamda, araştırmanın temel sorusu, öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında fark var mıdır? şeklinde olup alt problemler ise sırasıyla aşağıdaki gibidir.

1. Öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri program türüne göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?
4. Öğretmen adaylarının ölçeğin alt kategorilerine göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma, öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutum düzeylerinin belirlenmesi doğrultusunda kantitatif kökenli olarak tarama yönteminden yararlanılarak yürütülmüştür. Tarama (survey) yöntemi, evrenin yetenekler, görüşler, tutumlar, inançlar veya bilgi gibi bazı özelliklerini belirlemek amacıyla uygun verilerin toplandığı araştırmalarda kullanılan bir yöntemdir (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019).

Evren-Örneklem

Araştırmanın örneklemini, bir devlet üniversitesi eğitim fakültesinin "Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği" programlarında farklı sınıf düzeylerinde öğrenim gören 448 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklemin oluşturulmasında amaçlı örneklem seçim yönteminden yararlanılmıştır. Amaçlı örneklem, bir popülasyonun ilgi çeken belirli özelliklerine odaklanarak, araştırma sorularını en iyi şekilde yanıtlayabilen bir yöntemdir (Rai ve Thapa, 2015). Buradaki amaç öğretmen adaylığı sürecinde ortak konuları içeren eğitimleri almaları doğrultusundadır. Bunun için doğal afetlerle ilgili ortak kazanımları arasında afet bilincinin yer aldığı programlar seçilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada Türkan, Kılıç ve Tiryakioğlu (2019) tarafından geliştirilen "Afetlere Yönelik Tutum Ölçeği" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. İlgili ölçek 5'li Likert tipi ve 23 maddeden oluşmaktadır. Bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere 3 boyuttan oluşan ölçeğin Cronbach Alpha değerleri sırasıyla, 0.868, 0.836 ve 0.852 olarak belirlenmiştir.

Verilerin Toplanması

Çalışmanın problemi ve amacına uygun olarak belirlenen "A*fetlere Yönelik Tutum Ölçeği*"nin kullanılması için ölçeği geliştiren bilim insanlarından mail yoluyla gerekli izinler alınmıştır. Daha sonra öğretmen adaylarına uygulamaya geçmeden önce etik kurul onayı ve dekanlık izinleri alınmıştır. İzinler doğrultusunda belirlenen tüm programların tüm sınıf seviyelerinde ölçek uygulaması yapılmıştır.

Verilerin Analizi

"Afetlere Yönelik Tutum Ölçeği" öğretmen adaylarına uygulandıktan sonra veriler uygun bir istatistiki programa aktarılmıştır. Tutarsız veya eksik cevaplar içeren ölçekler değerlendirilmeye alınmamıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla katılımcıların sayısının 50'den büyük olmasından dolayı Kolmogorov-Smirnov analizinden yararlanılmıştır. Bunun yanında çarpıklık ve basıklık değerleri de değerlendirilmiştir. Bu değerlerin 0.185 ve 0.439 olması, kullanılan ölçeğin eşit aralıklı olması normal dağılımın varsayımlarını karşıladığını göstermektedir (Özmen, & Karamustafaoğlu, 2019). Normal dağılım göstermesinden dolayı için parametrik analizler yapılmıştır. Ölçeği cevaplayan öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarını değerlendirmede cinsiyet değişkeni için bağımsız örneklemler t-testi, sınıf seviyesi, program değişkenlerinde ilişkisiz örneklemler tek faktörlü varyans analizi (One-Way-ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarının değerlendirilmesinde de verilerin normal dağılmasıyla birlikte aynı işlemler uygulanmıştır.

BULGULAR

Öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarının incelendiği çalışmada yapılan analizlere yönelik bulgular alt problemler dikkate alınarak sunulmuştur.

Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

"Öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?" alt problemini çözümlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklemler t-testi bulguları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. *Cinsiyet Değişkenine Afet Tutum Bulguları*

Cinsiyet	N	X̄	df	t	p
Kız	352	2,69	446	-2,877	,004
Erkek	96	2,84			

Tablo 1'e göre öğretmen adaylarının cinsiyet açısından afetlere yönelik tutumları değerlendirildiğinde kız ve erkek öğretmen adayları arasında erkekler lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.004).

İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

"*Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri program türüne göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?*" alt problemi için ilişkisiz örneklemler tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır (One-Way- ANOVA). Yapılan analizler sonucunda kazanılan bulgular Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2. *Program Türüne Göre Afet Tutum Bulguları*

Program Türü	N	X̄	ss	F	p
Fen Bilgisi	89	2,70	,50	14,907	,000
Sosyal Bilgiler	115	2,85	,45		
Okul Öncesi	136	2,52	,43		
Sınıf Öğretmenliği	108	2,85	,43		

Tablo 2 incelendiğinde, ölçekten alınan puan ortalamalarının fen bilgisi 2,70, sosyal bilgiler 2,85, okul öncesi 2,52 ve sınıf öğretmenliği 2,85 olduğu görülmektedir. Afet tutum puanlarının en yüksek sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği, en düşük okul öncesi öğretmenliğinin olduğu belirlenmiştir. Programlar arası farkın hangi program lehine olduğunu belirlemek için yapılan analiz bulguları Tablo 3'teki gibidir.

Tablo 3. *Program Türüne Göre Afetlere Yönelik Tutum Post Hoc Analizi Bulguları*

(I)	(J)	(I-J)	sh	p
Fen Bilgisi	Sosyal Bilgiler	-,151	,064	,087
	Okul Öncesi	,180*	,062	,020
	Sınıf	-,147	,065	,109
Sosyal Bilgiler	Fen Bilgisi	,151	,064	,087
	Okul Öncesi	,332*	,057	,000
	Sınıf	,004	,061	1,00
Okul Öncesi	Fen Bilgisi	-,180*	,062	,020
	Sosyal Bilgiler	-,332*	,057	,000
	Sınıf	-,328*	,058	,000
Sınıf	Fen Bilgisi	,147	,065	,109
	Sosyal Bilgiler	-,004	,061	1,00
	Okul Öncesi	,328*	,587	,000

Tablo 3 değerlendirildiğinde, fen bilgisi, sosyal bilgiler, sınıf öğretmenliği programlarının afet tutum puanları ile okul öncesi öğretmenliği afet tutum puanları arasında fark olduğu ve bu farkın fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği lehine olduğu görülmektedir. Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliğinin afet tutum puanları değerlendirildiğinde ise aralarında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

"*Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?*" araştırma problemini çözümlemek amacıyla yapılan analiz bulguları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. *Sınıf Düzeyine Göre Afetlere Yönelik Tutum Bulguları*

Sınıf Seviyesi	N	X̄	ss	F	p
1	120	2,72	,51	2,201	,087
2	133	2,65	,48		
3	103	2,81	,46		
4	92	2,71	,41		

Tablo 4'e göre afet tutum puanlarının sınıf seviyesine göre değerlendirilmesinde sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir (p> ,05).

Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

"*Öğretmen adaylarının ölçeğin alt kategorilerine göre afetlere yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı fark var mıdır?*" araştırma problemi için ölçeğin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal alt boyutlarına göre analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde her bir alt kategori cinsiyet, program türü ve sınıf seviyelerine göre değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda cinsiyet değişkenine göre ulaşılan bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. *Ölçeğin Alt Kategorilerinin Cinsiyete Göre Analiz Bulguları*

Tutum	Cinsiyet	N	X̄	df	t	p
Bilişsel	Kız	352	3,57	446	-2,414	,011
	Erkek	96	3,76			
Duyuşsal	Kız	352	1,73	446	-3,423	,003
	Erkek	96	1,98			
Davranışsal	Kız	352	3,03	446	-,062	,950
	Erkek	96	3,04			

Tablo 5 değerlendirildiğinde, ölçeğin alt kategorilerinin bilişsel ve duyuşsal kategorilerinde kız ve erkek öğretmen adayları arasında erkek adaylar lehine anlamlı farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Davranışsal boyutta ise kız ve erkek öğrenciler arasında afetlere yönelik tutum puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir.

Afetlere yönelik tutum ölçeği alt kategorilerinin program türü açısından analiziyle ulaşılan bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. *Ölçeğin Alt Kategorilerinin Program Türüne Göre Analiz Bulguları*

		N	X̄	ss	f	p
Bilişsel	Fen bilgisi	89	3,60	,65	6,486	,000
	Sosyal bilgiler	115	3,76	,77		
	Okul öncesi	136	3,41	,61		
	Sınıf	108	3,71	,65		
Duyuşsal	Fen bilgisi	89	1,74	,60	2,009	,112
	Sosyal bilgiler	115	1,81	,70		
	Okul öncesi	136	1,70	,60		
	Sınıf	108	1,89	,60		
Davranışsal	Fen bilgisi	89	3,04	,82	15,032	,000
	Sosyal bilgiler	115	3,28	,86		
	Okul öncesi	136	2,68	,67		
	Sınıf	108	3,22	,78		

Tablo 6'dan da anlaşıldığı gibi program türüne göre değerlendirmede, ölçeğin alt kategorilerinde bilişsel ve davranışsal boyutta anlamlı farklılık vardır. Duyuşsal açıdan değerlendirildiğinde programlar arası farklılık yokken, öğretmen adaylarının duyuşsal puanları genel olarak düşüktür. Bilişsel ve davranışsal boyutlarda çıkan farklılığın hangi program lehine olduğunun anlaşılması için Post Hoc analizleri yapılmış ve analiz bulguları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. *Program Türüne Göre Afetlere Yönelik Tutum Alt Kategori Post Hoc Analizi Bulguları*

	(I)	(J)	(I-J)	sh	p
Bilişsel	Fen bilgisi	Sosyal bilgiler	-,161	,095	,329
		Okul öncesi	,182	,091	,196
		Sınıf	-,115	,096	,631
	Sosyal bilgiler	Fen bilgisi	,161	,095	,329
		Okul öncesi	,343*	,085	,000
		Sınıf	,045	,090	,957
	Okul öncesi	Fen bilgisi	-,182	,091	,196
		Sosyal bilgiler	-,343*	,085	,000
		Sınıf	-,297*	,086	,004
	Sınıf	Fen bilgisi	,115	,096	,631
		Sosyal bilgiler	-,045	,090	,957
		Okul öncesi	,297*	,086	,004
Davranışsal	Fen bilgisi	Sosyal bilgiler	-,239	,110	,134
		Okul öncesi	,360*	,106	,005
		Sınıf	-,178	,112	,384
	Sosyal bilgiler	Fen bilgisi	,239	,110	,134
		Okul öncesi	,600*	,099	,000
		Sınıf	,061	,105	,938
	Okul öncesi	Fen bilgisi	-,360*	,106	,005

		Sosyal bilgiler	-,600*	,099	,000
		Sınıf	-,539*	,101	,000
	Sınıf	Fen bilgisi	,178	,112	,384
		Sosyal bilgiler	-,061	,105	,938
		Okul öncesi	,539*	,101	,000

Tablo 7 değerlendirildiğinde, ölçeğin bilişsel boyutunda fen bilgisi öğretmenliği ile diğer programlar arasında anlamlı farklılık olmadığı, sosyal bilgiler öğretmenliği ile okul öncesi öğretmenliği arasında sosyal bilgiler lehine ve sınıf öğretmenliği ile okul öncesi öğretmenliğinde de sınıf öğretmenliği lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

Afetlere yönelik tutum ölçeği alt kategorilerinin sınıf seviyesi açısından analiziyle ulaşılan bulgular Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. *Ölçeğin Alt Kategorilerinin Sınıf Seviyesine Göre Analiz Bulguları*

		N	X̄	ss	f	p
Bilişsel	1	120	3,55	,69	1,843	,139
	2	133	3,54	,68		
	3	103	3,73	,67		
	4	92	3,64	,68		
Duyuşsal	1	120	1,86	,65	,910	,436
	2	133	1,74	,61		
	3	103	1,78	,60		
	4	92	1,74	,66		
Davranışsal	1	120	3,01	,80	2,430	,065
	2	133	2,93	,87		
	3	103	3,21	,83		
	4	92	3,01	,70		

Tablo 8 incelendiğinde, sınıf seviyesine göre ölçeğin alt kategorilerinde anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bilişsel, duyuşsal ve davranışsal açıdan öğretmen adaylarının 1,2,3 ve 4. sınıflarının puanları arasında anlamlı fark yoktur (p>,05).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutum düzeylerinin bazı kriterlere göre değerlendirilmesi amacıyla yürütülen araştırmada, belirlenen problem ve alt problemlerin çözümlenmesi için yapılan analizlere göre elde edilen bulgular tartışılarak yorumlanmış, sonuçlandırılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

"Afetlere yönelik tutum ölçeği" lisans öğrenimleri sürecinde ortak kazanımlara yönelik eğitim alan "Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği" programlarına uygulanması sonucunda cinsiyet açısından değerlendirilmesinde erkek öğrencilerin tutum puanlarının ortalamasının 2,84, kız öğrencilerinkinin 2,69 olduğu belirlenmiş ve aralarında erkekler lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamından alınan bu ortalama puana göre erkek öğrencilerin afetlere yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Sözen ve Genç, (2023) üniversite öğrencileriyle deprem bilgi düzeyleri ve sürdürülebilir deprem farkındalıkları konusunda yürüttükleri bir araştırmada erkek

öğrencilerin deprem etkileri hakkında kız öğrencilerden daha yüksek farkındalığa sahip olduklarını belirlemişlerdir. Türksever'in (2021) öğretmen adaylarının *"Deprem Bilgi Düzeyi"* ölçeğinin *"Deprem Bölgeleri Dağılışı Bilgisi"* faktörü ve *"Sürdürülebilir Deprem Farkındalığı"* ölçeğinin *"Deprem Hazırlık Durumu"* faktörleri ile ilgili araştırmasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık olmadığını belirlemiştir. Doğan, Kaya ve Aydın (2023). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarını belirledikleri çalışmada bu araştırmadan farklı olarak cinsiyet açısından bazı alt kategorilerde farklılık olduğu bu farklılığın kız adaylar lehine olduğu belirlenmiştir. Köçer (2019) araştırmasında kız öğrencilerin afetlere yönelik tutumlarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Dikmenli, ve Yakar'ın (2019) çalışmasında bu durum ilgili araştırmayla benzer özelliktedir. Erkek öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarının kız öğretmen adaylara göre daha yüksek olduğu ve aralarında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde afetlere yönelik tutuma cinsiyet değişkeninin farklılık gösterdiği söylenebilir. Bu değişken için erkekler ya da kızlar daha yüksek tutuma sahiptir şeklinde bir genelleme yapılamadığı düşünülmektedir. Afetlere yönelik eğitim verilirken cinsiyet ayırımı yapılmaksızın etkili ve paylaşımlı olarak eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.

Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri program açısından değerlendirilmesinin yapıldığı ikinci alt problemde bazı programlar arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören adayların tutum puanlarının yüksek olduğu, daha sonra fen bilgisi ve en düşük puanın okul öncesi öğretmenliği programında olduğu tespit edilmiştir. Fen bilgisi, sosyal bilgiler, sınıf öğretmenliği puanları ile okul öncesi öğretmenliği puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Okul öncesinin aleyhine olan bu farklılığın sebebi düşündürücüdür. Lisans programları değerlendirildiğinde sosyal bilgiler, fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının zorunlu ve seçmeli derslerinde afetlerle ilgili derslerin olduğu, okul öncesinde ise bu konuya yönelik derslerin olmaması okul öncesinin tutumlarının düşük olmasına sebep olmuş olabilir. Bunun yanında tutuma etki eden birçok faktörün olmasından dolayı okul öncesinde tutum puanlarının sadece bundan kaynaklandığı söylenemeyebilinir. Sözcü ve Aydınözü (2019) öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlıklarının öğrenim gördükleri bölümler açısından değerlendirmişler ve sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Doğan, Kaya ve Aydın (2023) sosyal bilgiler öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarını belirledikleri çalışmada genel olarak tutumlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sınıf seviyesi değişkeni açısından değerlendirmelerinde ise 4. sınıfların afet tutum ve afet bilinçlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Dikmenli ve Yakar (2019) son sınıf öğretmen adaylarının birinci sınıf öğretmen adaylarının afet bilinci algılarından daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Bu çalışmada sınıf seviyesine göre afetlere yönelik tutumun değerlendirilmesinde anlamlı farklılığın çıkmadığı tespit edilmiştir. Lisans eğitim süresince ortak kazanımlara sahip bu programlarda sınıf seviyesi arttıkça afetlere yönelik tutum düzeylerinin artması beklenmektedir. Ancak sınıf seviyesi arttıkça tutumun farklılık göstermesi bu varsayımı karşılamamaktadır. Sınıf seviyesi arttıkça afetlere yönelik tutumun değişmediği sonucuna varılmıştır. Bunun için programlara birinci sınıftan dördüncü sınıfa doğru afet okuryazarlığı, afetlere yönelik bilgi, beceri ve tutumu olumlu yönde değiştirecek derslerin eklenmesi bu durumun değişmesine sebep olacağını düşündürmektedir.

Çalışmanın bir diğer alt problemi olan ölçeğin alt kategorilerine göre yapılan değerlendirmelerde cinsiyet değişkenine göre bilişsel ve duyuşsal alanda erkeklerin lehine anlamlı farklılık çıktığı tespit edilmiştir. Davranışsal alanda erkek ve kız adaylar arasında

farklılıklar belirlenmemiştir. "*Afetlerle ilgili temel bilgiye sahibim. Afetlere ilişkin risk unsurlarının nasıl azaltılacağını ve/veya ortadan kaldırılacağını biliyorum.*" gibi bilişsel alandaki kazanımlara erkek öğretmen adaylarının ortalamalarının daha yüksek olması kız öğretmen adaylarının bu konuda kendilerini yetiştirmeleri gerektirdiğini ortaya koymuştur. "*Yaşadığım ülkenin afete maruz kalma ihtimali beni korkutuyor, bir afet esnasında, kalabalık mekânlarda (alışveriş merkezleri, okul, toplu taşıma araçları, sosyal etkinlik alanları vb.) bulunmak beni endişelendirir, olası bir afet esnasında bana kısa sürede ulaşılabileceği konusunda kaygılıyım*" gibi duyuşsal kazanımlarda da erkek öğretmen adaylarının afet kaygılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Erkek öğretmen adaylarının afetlere yönelik bilişsel seviyeleri yüksek olmasına rağmen afetlere yönelik endişe, kaygı, huzursuzluk, korku gibi duyuşsal kazanımlarının yüksek olması ilginçtir. Duyuşsal alan ortalamalarının diğer alan ortalamalarından düşük olması öğretmen adaylarının olmuşuz düşüncelerinin düşük olması anlamına gelmektedir. "*Acil durumlarda gerekli iletişimi doğru bir şekilde sağlarım, bir afet ve acil durum çantasına sahibim, ailemle yaşadığım evde yangın detektörü, yangın tüpü gibi bireysel önlemler alınmıştır*" gibi davranışsal boyutta öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre aralarında anlamlı fark çıkmamıştır. Ancak bu boyutta her iki grubun da ortalamalarının yüksek olması sevindiricidir.

Ölçeğin alt kategorilerinden alınan puanların öğrenim görülen program türü açısından değerlendirmesinde, duyuşsal alanda farklılık olmadığı ve genel olarak ortalamaların düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bilişsel ve davranışsal açıdan ise programlar arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın okul öncesi program lehine olması düşündürücüdür. Okul öncesi öğretmen adaylarının afetlere yönelik bilişsel ve davranışsal açıdan seviyelerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bu konuda ciddi önlemler alınması gerekmektedir. Bu konunun üzerine düşülmesi gerekmektedir. Fakülte bazında uygulamalı çalışmalar ve bilgilendirme seminerleri verilmelidir.

Son olarak sınıf seviyesine göre bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutta alınan puanlar karşılaştırılmıştır. Öğretmen adaylarının 1. sınıftan 4. sınıfa doğru bilişsel, duyuşsal ve davranışsal kazanımlarında anlamlı farklılıklar olmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarında sınıf seviyesinin etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Sınıf seviyesi arttıkça ilgili kazanımların artması gerektiği varsayıldığında bunun gerçekleşmediği söylenebilir. Ülkemizin deprem gibi doğal afetlerle her an karşı karşıya olması bilgisiyle aslında geleceğin öğretmeni olacak öğretmen adaylarından beklenen sınıf seviyesi arttıkça bu becerilerinin artması yönündedir. Bunun için öğretmen adaylarının kendilerini geliştirecek etkinliklere katılmaları ve bu donanımlara sahip olmaları için teşvik edilmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Büyükkaracığan, N. (2016). Türkiye'de yerel yönetimlerde kriz ve afet yönetim çalışmalarının mevzuat açısından değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (12), 195-219.

Dikmenli, Y., & Yakar, H. (2019). Öğretmen adaylarının afet bilinci algı düzeylerinin incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Journal of Education Faculty, 16*(1), 386-416. http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2019.130

Doğan, İ. H., Kaya, F., & Aydın, M. (2023). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutum düzeylerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*(*43*), 182-201.

Kawasaki, H., Yamasaki, S., Kurokawa, M., Tamura, H., ve Sonai, K. (2022). Relationship between teachers' awareness of disaster prevention and concerns about disaster preparedness. *Sustainability*, *14*(13), 8211-8222.

Kortak, V. (2023). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının afetlere yönelik tutumlarının incelenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, *6*(2), 448-463.

Köçer, M. S. (2019). *Üniversite öğrencilerinin çevresel duyarlılığı ile afetlere yönelik tutumları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.

Mariam, I., Budhiana, J., Permana, I., Dewi, R., Rahmanishati, W., Noviyanti, L., ve Unmehopa, Y. F. (2021). Knowledge, attitudes, disaster training and self efficacy on disaster preparedness. *Research Horizon*, *1*(5), 179-188

Muttarak, R.,ve Lutz, W. (2014). Is education a key to reducing vulnerability to natural disasters and hence unavoidable climate change?. *Ecology and society*, *19*(1), 42-49.

Özmen, H., ve Karamustafaoğlu, O. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Rai, N., ve Thapa, B. (2015). A study on purposive sampling method in research. *Kathmandu: Kathmandu School of Law*, *5*(1), 8-15.

Sözcü, U. & Aydınözü, D. (2019). Öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. International Journal of Geography and Geography Education, (40), 79-91. https://doi.org/0.32003/iggei.566164

Sözcü, U., ve Aydınözü, D. (2019). Öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *lnternational Journal of Geography and Geography Education*, (40), 79-91.

Sözen, E., & Genç, M. (2023). Üniversite Öğrencilerinin Deprem Bilgi Düzeyleri ve Sürdürülebilir Deprem Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin Araştırılması. Türk Deprem Araştırma Dergisi, 5(2), 148-165. https://doi.org/10.46464/tdad.1288571

Tekin, Ö., ve Dikmenli, Y. (2021). Sınıf öğretmeni adaylarının afet bilinci algısı ve deprem bilgi düzeylerinin incelenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1), 258-271.

Türksever Ö., (2021). Öğretmen adaylarının deprem farkındalıkları ile depreme karşı hazırlık durumu düzeyleri arasındaki ilişki, Journal of History School, 53, 2681-2701.

URL1. https://www.undrr.org/terminology/disaster adresinden 12.10.2024 tarihinde ulaşılmıştır.

Zengin, S. (2021). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının doğal afetlere yönelik görüşlerinin incelenmesi: Amasya üniversitesi örneği* (Master's thesis, Amasya Üniversitesi).

DİJİTAL ÇAĞDA AİLE KÜLTÜRÜ VE İLETİŞİMİ: TEKNOLOJİNİN ROLÜ

FAMILY CULTURE AND COMMUNICATION IN THE DIGITAL AGE: THE ROLE OF TECHNOLOGY

Dr. Öğr. Üyesi Hacer FİLİZ
Pamukkale Üniversitesi, İletişim Fakültesi
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5591-7092

Özet
Dijital çağ, aile yaşamında ve kültürel iletişimde büyük değişiklikler getirmiştir. Teknoloji, bilgiye erişimi kolaylaştırmış ve iletişim şekillerimizi dönüştürmüş olsa da aile içi bağları ve kültürel iletişimi zayıflatabilecek çeşitli etkilere de sahiptir. Bu eksende teknolojik araçlar, aile bireylerinin birbirleriyle yüz yüze iletişim kurma sürelerini azaltabilmekte özellikle akıllı telefonlar, tabletler ve bilgisayarlar, gençler arasında, aile etkinliklerine katılımı düşürerek bireylerin kendi dijital dünyalarında izole olmalarına yol açmaktadır. Bu durum, aile içinde anlaşmazlıkların ve yanlış anlamaların artmasına sebep olabilmektedir. Teknolojinin aşırı kullanımı, özellikle çocuklar ve gençler arasında, sosyal becerilerin gelişimini olumsuz etkileyebilmektedir. Dijital iletişim araçları, yüz yüze iletişimde gerekli olan empati kurma ve duygusal ifadeleri okuma gibi becerilerin zayıflamasına neden olabilmektedir. Bu durum ise, aile üyeleri arasındaki derin ve anlamlı bağların kurulmasını engelleyebilmektedir.
Günümüzde dijital ortamlar, genellikle global kültürlerin ve değerlerin hızla yayılmasını sağlamaktadır. Bu durum, yerel ve aileye özgü kültürel değerlerin göz ardı edilmesine veya yozlaşmasına yol açabilir. Aile bireyleri, özellikle gençler, kendi kültürel miraslarından uzaklaşarak, küresel medya tarafından sunulan yaşam tarzlarını benimseme eğiliminde olabilmektedirler. Bu bağlamda sosyal medya ve diğer dijital iletişim platformları, aile içi mahremiyet ve güven konularında yeni sorunlar oluşturabilmektedir. Çocukların ve gençlerin çevrimiçi etkinliklerinin kontrol edilmesi, ebeveynler ile çocuklar arasında güven sorunlarına neden olabilmektedir. Ayrıca, çevrimiçi ortamlarda karşılaşılan dolandırıcılık ve kimlik hırsızlığı gibi riskler, aile bireylerinin birbirlerine olan güvenlerini de sarsabilmektedir.
Teknoloji, modern ailelerin kültürel iletişimini ve bağlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Dijital çağın getirdiği kolaylıkların yanı sıra, aile içi izolasyon, iletişim becerilerinde erozyon, kültürel yabancılaşma ve güven sorunları gibi olumsuz etkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Aileler, teknolojiyi dengeli ve bilinçli bir şekilde kullanarak bu olumsuz etkileri minimize etmeye çalışmalıdır. Tüm bu bilgiler ışığında söz konusu çalışma, teknolojinin aile kültürü ve iletişimi üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde inceleyerek, ailelerin daha sağlıklı dijital iletişim stratejileri geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Dijital Çağ, Aile İletişimi, Aile Kültürü, Teknolojik Bağımlılık

Abstract

The digital age has brought major changes to family life and cultural communication. Although technology has facilitated access to information and transformed our communication methods, it also has various effects that can weaken family ties and cultural communication. In this context, technological tools can reduce the time family members spend in face-to-face communication with each other, and especially smartphones, tablets and computers reduce participation in family activities among young people, leading to individuals becoming isolated in their own digital worlds. This can lead to an increase in disagreements and misunderstandings within the family. Excessive use of technology can negatively affect the development of social skills, especially among children and young people. Digital communication tools can weaken skills such as empathy and reading emotional expressions, which are necessary in face-to-face communication. This can prevent deep and meaningful bonds between family members.

Today, digital environments often enable the rapid spread of global cultures and values. This can lead to the disregard or corruption of local and family-specific cultural values. Family members, especially young people, may tend to move away from their own cultural heritage and adopt lifestyles presented by global media. In this context, social media and other digital communication platforms can create new problems in terms of privacy and trust within the family. Controlling the online activities of children and young people can cause trust issues between parents and children. In addition, risks such as fraud and identity theft encountered in online environments can also shake the trust of family members in each other.

Technology significantly affects the cultural communication and ties of modern families. In addition to the conveniences brought by the digital age, its negative effects such as family isolation, erosion of communication skills, cultural alienation and trust issues should also be taken into consideration. Families should try to minimize these negative effects by using technology in a balanced and conscious manner. In light of all this information, the study in question aims to help families develop healthier digital communication strategies by comprehensively examining the effects of technology on family culture and communication.

Keywords: Digital Age, Family Communication, Family Culture, Technological Dependence

AZƏRBAYCAN UŞAQ YAZARLARININ YARADICILIĞINDA TƏBİƏT MÖVZUSU

THE THEME OF NATURE IN THE WORKS OF AZERBAIJANI CHILDREN'S WRITERS

Vusala Karimova Ali
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kolleci Azərbaycan,Bakı
ORCİD: 0000-0001-6999-9690

Təbiət sözü özlüyündə böyük bir aləmi əks etdirir. Təbiət maddi dünya, elmin öyrəndiyi əsas obyekt, insan ətrafında olan bütün reallıqdır. Təbiətin rəngarəngliyi Azərbaycan ədəbiyyatının ahəngli ritmi ilə daim marağı cəlb etmişdir. Klassik divan ədəbiyyatı, şifahi xalq yaradıcılığı nümunələri, uşaq ədəbiyyatı şair və yazıçılarımızın əsərlərinin müəyyən bir qismində təbiət tərənnümü nümunələrinə rast gəlirik.
Təbiət konsepti Azərbaycan ədəbiyyatının bütün nümayəndələrinin yaradıcılığında öz əksini tapmışdır. Bu mövzu ya birbaşa təbiətin tərənnümü, ya da təbiət ünsürləriylə həmahəng olan sevginin, həmçinin ətraf mühitin qorunmasına dair təsviri olmuşdur.
Azərbaycanda ətraf mühitin qorunmasının dərin, tarixi kökləri vardır. Azərbaycan uşaq ədəbiyyatında ətraf mühitə münasibətlə bağlı kifayət qədər maraqlı məlumatlara rast gəlirik, o cümlədən nağıl və dastanlarda, rəvayət və əfsanələrdə, uşaq nağıllarında və xalq mərasimlərində, bayatı və ağılarda, layla və oxşamalarda insan-təbiət münasibətləri geniş şəkildə əksini tapıb. Məqalədə Azərbaycan uşaq ədəbiyyatının müxtəlif janrlarında insanın təbiətə münasibəti, ətraf mühitin qorunması ilə əlaqədar yaranmış fikirlər əsas yer tutur. Müəlliflər tədqiq etdikləri məsələni öyrənərkən uşaq ədəbiyyatından süzülüb gələn nümunələrə xüsusi diqqət yetirmiş, onlardan çoxlu misallar gətirmişlər.
Açar söz: təbiət, uşaq ədəbiyyatı, uşaq yazarları

Abstract
The word nature in itself reflects a huge world. Nature is the material world, the main object studied by science, all the reality around man. The diversity of nature has attracted constant interest with the harmonious rhythm of Azerbaijani literature. Classical divan literature, examples of oral folk art, children's literature in a certain part of the works of our poets and writers, we find examples of the chanting of nature. The concept of nature is reflected in the work of all representatives of Azerbaijani literature. This theme was either a direct glorification of nature, or a description of love in harmony with the elements of nature, as well as protection of the environment. Environmental protection in Azerbaijan has deep, historical roots. In the children's literature of Azerbaijan we find quite interesting information about the attitude to the environment, including fairy tales and epics, legends and legends, children's fairy tales and folk ceremonies, Bayati and lamentations, lullabies and caresses, human-nature relations are widely reflected. The article focuses on human attitude to nature and environmental protection in various genres of Azerbaijani children's literature. When studying the issue they studied, the authors paid special attention to the samples filtered from children's literature, and cited many examples from them.
Keyword: nature, children's literature, children's writers

SYNTHESIS OF GRAPHENE OXIDE AND ITS ENHANCED EFFICIENCY IN ADSORBING CATIONIC DYES: A DETAILED INVESTIGATION INTO THERMODYNAMIC, KINETIC MECHANISMS, AND DENSITY FUNCTIONAL THEORY (DFT) ANALYSIS

Dr. Soukaina El Bourachdi
Sidi Mohammed ben Abdellah university ,Maroc

Prof.Dr. Amal Lahkimi
Sidi Mohammed ben Abdellah university ,Maroc

Abstract_: This study explores the synthesis of graphene oxide and its effectiveness in adsorbing cationic dyes from aqueous solutions, with a specific focus on crystal violet. The research integrates experimental and theoretical approaches to provide a comprehensive understanding of the adsorption process. The graphene oxide was synthesized using a modified Hummers' method, followed by thorough characterization through techniques such as XRD, FT-IR, SEM, and BET surface area analysis. The adsorption capacity of graphene oxide was assessed by varying parameters such as dye concentration, contact time, pH, and temperature. Adsorption kinetics were analyzed using pseudo-first-order and pseudo-second-order models, while the adsorption isotherms were evaluated using Langmuir and Freundlich models. Thermodynamic parameters, including Gibbs free energy, enthalpy, and entropy, were calculated to understand the nature of the adsorption process. In parallel, Density Functional Theory (DFT) analysis was employed to gain insights into the electronic properties of graphene oxide and its interaction with cationic dyes, revealing critical information about adsorption sites and energy gaps. The combined experimental and theoretical results demonstrate that graphene oxide is a highly efficient adsorbent for cationic dyes, with significant potential for application in wastewater treatment. This work provides valuable data on the adsorption mechanisms and contributes to the development of effective and sustainable solutions for dye removal from contaminated water.

Keywords: Graphene Oxide, Cationic Dye, Crystal Violet, Adsorption, Thermodynamics, Kinetics, Density Functional Theory, Wastewater Treatment

DİKLORODİAZADEİNLERDEKİ KOVALENT OLMAYAN BAĞLARIN UV SPEKTROSKOPİSİ İLE İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF NON-COVALENT BONDS IN DICHLORODIAZADEINES BY UV SPECTROSCOPY

Associate professor Shukufa Eyvazova
Department of chemical technology, recycling and ecology, Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan,
Orcid ID: 0009-0005-9848-5919
PhD Sevinç Muhtarova
Department of special techniques and technologies, Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan,
Orcid ID: 0000-0002-1388-2319
Associate professor Naila Veysova
Department of chemical technology, recycling and ecology, Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan
0009-0005-9848-5919
PhD Gulnar Atakishiyeva
Department of Organic Chemistry, Baku State University, Baku, Azerbaijan
Orchid ID: 0000-0002-9659-5218
Professor Namiq Shikhaliyev
Department of Chemical Engineering, Baku Engineering University, Baku, Azerbaijan
Orcid ID: 0000-0002-6842-151X

ÖZET

Diazo bileşiklerinin boyama özellikleri dikkate alındığında, beliirtilen diklorodiazadienler, o-nitrobenzoik aldehit temelinde sentezlenen ilgili fenilhidrazonların katalitik olefinasyon reaksiyonu koşulları altında polihalojen alkan olan CCl4 ile CuCl2 katalizörü varlığında reaksiyonundan elde edildi. Sentezlenen bileşiklerin yapısı NMR ile belirlendi, bazılarının yapıları ise X-ışını ile doğrulandı.

Diklorodiazadienlerdeki solvatokromizmi incelemek için polar çözücüler olarak CH2Cl2, DMF ve MeOH seçildi. Boyaların UV spektrumunda tüm solventlerde maksimum 3 absorpsiyon gözlendi. Diklorometan çözücüde 265-308 nm, dimetilformamid çözücüde 231-269 nm ve metanol çözücüde 232-278 nm aralığındaki ilk absorpsiyon bandı, alken fragmanındaki C=C bağlarındaki π-elektronlarının uyarılmasına atfedilebilir. . İkinci UV absorpsiyon bandı, diklorometan çözücüde 358–375 nm, dimetilformamid çözücüde 302–349 nm ve metanol çözücüde 262–326 nm aralığında aromatik halkalardaki π→π* geçişine aittir. Diklorodiazadienlerin ultraviyole spektrumundaki absorpsiyon bandındaki üçüncü maksimum, diklorometan çözücüde 410–447 nm, dimetilformamid çözücüde 352–395 nm ve metanol çözücüde 365–402 nm'dir ve n→π* geçişiyle ilgilidir. 3. N=N bağlarının yanı sıra moleküller arası kovalent olmayan etkileşimler ve piknikojenik bağlar nedeniyle oluşan 1,4 üyeli kapalı

halkalara ait olabilirler.

UV spektrumları: Çözücünün elektriksel iletkenliği (a); Çözücünün H-bağ donör kapasitesi (b); Çözücünün H-bağı alıcı kapasitesi (c)

Anahtar Kelimeler: diklorodiazadien boyaları, solvatokromizm, UV spektroskopisi

ABSTRACT

Taking into account the dyeing properties of diazo compounds, corresponding dichlorodiazadienes were obtained from the reaction of polyhalogen alkanes with CCl4 in the presence of CuCl catalyst under the conditions of the catalytic olefination reaction of the corresponding phenylhydrazones synthesized on the basis of o-nitrobenzoic aldehyde. The structure of the synthesized compounds was determined by NMR, and the structures of some were confirmed by X-ray.

CH2Cl2, DMF and MeOH were chosen as polar solvents in order to study solvatochromism in dichlorodiazadienes (1-6). In the UV spectrum of dyes, 3 absorption maxima were observed in all solvents. The first absorption band in the range of 265-308 nm in dichloromethane solvent, 231-269 nm in dimethylformamide solvent and 232-278 nm in methanol solvent can be attributed to the excitation of π-electrons in C=C bonds in the alkene fragment. The second UV absorption band belongs to the π→π* transition in aromatic rings in the range of 358–375 nm in dichloromethane solvent, 302–349 nm in dimethylformamide solvent, and 262–326 nm in methanol solvent. The third maxima in the absorption band in the ultraviolet spectrum of dichlorodiazadienes are 410–447 nm in dichloromethane solvent, 352–395 nm in dimethylformamide solvent, and 365–402 nm in methanol solvent, and are related to the n→π* transition in the 3rd N=N bonds, as well as intermolecular non-covalent interactions and they can belong to 1,4-membered closed rings formed due to pnicogenic bonds

UV spectra: Electrical conductivity of the solvent (a); H-bond donor capacity of the solvent (b); H-bond acceptor capacity of the solvent (c)

Keywords: dichlorodiazadiene dyes, solvatochromism, UV spectroscopy

METİL (E)/(Z)-2-FENİL-2-(2-FENİL-HİDRAZON)ASETATLARIN SENTEZİ VE BADER TEORİSİ

SYNTHESIS OF METHYL (E)/(Z)-2-PHENYL-2-(2-PHENYL-HYDRAZONE)ACETATES AND BADER THEORY

Doktora Gülnar Atakişiyeva
Organik Kimya Bölümü, Bakü Devlet Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan
Orkide Kimliği: 0000-0002-9659-5218
Doktora Sevinj Muhtarova
Özel teknikler ve teknolojiler bölümü, Azerbaycan Teknik Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan,
Orkide Kimliği: 0000-0002-1388-2319
Doçent Sima Musayeva
Özel teknikler ve teknolojiler bölümü, Azerbaycan Teknik Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan,
Orkide Kimliği: 0000-0002-9482-2405
Meryem Zahidova
Organik Kimya Bölümü, Bakü Devlet Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan
Orkide Kimliği:0009-0002-6096-3135
Doçent Gülnara Babayeva
Analitik ve Organik Kimya Bölümü, Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan,

ÖZET

Tarafımızca sentezlenen diklorodiazabutadienlerin benzersiz yapıları nedeniyle zarif organik sentezler açısından uygun sentonlar olarak değerlendirildiği önceki çalışmalarımızdan bilinmektedir. Bileşiklerin yapısına bakarsak, içlerindeki azo grubunun, heminal atomların ve dien sisteminin varlığının, bunların organik sentezde yararlı sentonlar olarak ilgilerini artırdığını göreceğiz. Böylece triazoller de dahil olmak üzere çeşitli heterosiklik bileşik sınıflarının hazırlanmasında başlangıç bileşiği olarak kullanıldıkları tarafımızdan tespit edilmiştir. Sentezlenen diklorodiazadienlerin daha ileri dönüşüm reaksiyonları bu bakış açısına göre gerçekleştirildi. Halojenlerin hidrolizi, diklorodiazabutadienlerin çeşitli diatomik alkollerle reaksiyonu sonucu meydana gelir ve solvoliz sonucunda metil-2-fenil-2-(2-fenil-hidrazon)asetatların E/Z izomerlerinin bir karışımı elde edilir.

R= $-CH_3$, $-C_2H_5$, $-C_4H_9$,, -3-lü C_4H_9

Bileşiklerin yapısı NMR yöntemiyle incelendi ve bazılarının yapısı X-ışını yöntemleriyle tamamen doğrulandı. İzomerlerin moleküler yapısı ve elektron yoğunluğunun dağılımı Ñ2r(r) Laplace kontur çizgi diyagramı aşağıda verilmiştir.

(Z)-metil-2-fenil-2-(2-fenilhidrazon) asetat

(E)-metil-2-fenil-2-(2-fenilhidrazon) asetat

Bağ kritik noktaları mavi, çekirdek kritik noktaları soluk kahverengi, benzen halkası kritik noktaları turuncu, bağ yolları soluk kahverengi çizgilerle gösterilmiştir, uzunluk birimleri Å'dir.

Böylece a-keto esterlerin aril hidrazonlarının sentezi diklorodiazabutadienlerin metanolizinden elde edildi. Bu bileşiklerin yapısal çalışmaları ve tam karakterizasyonu yapılmıştır. (Z)-metil-2-fenil-2-(2-fenilhidrazon)asetat bileşiğinin hidrojen bağı, Bader teorisi QTAIM yöntemi dahilinde DFT hesaplamaları ve elektron yoğunluğu dağılımının topolojik analizi ile incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: a-keto esterlerin aril hidrazonları, Bader teorisi, DFT hesaplamaları

ABSTRACT

It is known from our previous studies that the dichlorodiazabutadienes synthesized by us are considered favorable synthons in terms of elegant organic synthesis due to their unique structure. If we look at the structure of the compounds, we will see that the presence of the azo group, heminal atoms, and diene system in them increases their relevance as useful synthons in organic synthesis. Thus, it was determined by us that they are used as a starting compound in the preparation of various classes of heterocyclic compounds, including triazoles. It is from this point of view that further conversion reactions of the synthesized dichlorodiazadienes were carried out. Hydrolysis of halogens occurs as a result of the reaction of dichlorodiazabutadienes with various diatomic alcohols, and as a result of solvolysis, a mixture of E/Z isomers of methyl-2-phenyl-2-(2-phenyl-hydrazone)acetates is obtained

R= $-CH_3$, $-C_2H_5$, $-C_4H_9$,, -3-lü C_4H_9

The establishment of mergers was examined by the NMR method, and the establishment of some of them was fully confirmed by X-RAy methods. Molecular structure of isomers and distribution of electron density. The contour line diagram of Ñ2r(r) Laplasia is given as follows.

(Z)-methy-2-phenyl-2-(2-phenylhidrazon) acetate

(E)-methyl-2-phenyl-2-(2-phenylhidrazon) acetate

Bond critical points are blue, core critical points are pale brown, benzene ring critical points are orange, bond paths are shown as pale brown lines, length units are Å.

Thus, the synthesis of aryl hydrazones of α-keto esters was obtained from the methanolysis of dichlorodiazabutadienes. Structural studies and full characterization of these compounds have been carried out. The hydrogen bonding of (Z)-methyl-2-phenyl-2-(2-phenylhydrazone)acetate compound was studied by DFT calculations and topological analysis of electron density distribution within the Bader theory QTAIM method.

Keywords: aryl hydrazones of α-keto esters, Bader theory, DFT calculations

1,2-DİAZET TÜREVİNİN SENTEZİ VE YAPISININ X-RAY YÖNTEMİYLE DOĞRULANMASI

SYNTHESIS OF 1,2-DIAZET DERIVATIVE AND STRUCTURE CONFIRMATION BY X-RAY METHOD

Doktora Gülnar Atakişiyeva
Organik Kimya Bölümü, Bakü Devlet Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan
Orkide Kimliği: 0000-0002-9659-5218
Doktora Sevinj Muhtarova
Özel teknikler ve teknolojiler bölümü, Azerbaycan Teknik Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan,
Orkide Kimliği: 0000-0002-1388-2319
Doçent İlhama Hamdullayeva
Özel teknikler ve teknolojiler bölümü, Azerbaycan Teknik Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan,
https://orcid.org/0009-0001-9343-7185
Nurana Gurbanova
Organik Kimya Bölümü, Bakü Devlet Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan
Orkide Kimliği: 0009-0004-5713-6053
Professor Namiq Shikhaliyev
Department of Chemical Engineering, Baku Engineering University, Baku, Azerbaijan
Orcid ID: 0000-0002-6842-151X

ÖZET

Azo grupları içeren organik bileşiklerin anti ve syn formlarında bulunabildiğini, birbirlerine geçişlerinin yani syn-anti, anti-syn geçişinin ultraviyole ışınları (UV) altında veya varlığında mümkün olduğunu literatürden biliyoruz. yüksek sıcaklıklar. Tarafımızca sentezlenen diklorodiazadienlerde azo grubunun varlığı nedeniyle anti formda bulundukları X-ışını araştırma yöntemiyle doğrulanmıştır. Yaptığımız araştırmada diklorodiazadien'in yüksek sıcaklıkta etil alkol ile muamelesi sonucu azit türevi oluşumunu tespit ettik ve bu yeni bileşik ve üretim yöntemi ilk kez tarafımızdan önerildi. Bu sırada bileşiğimizin anti formu syn formuna dönüşür ve bunun sonucunda molekül içi siklizasyon yoluyla 1,2-diazet türevi elde edilir.

Literatürde 1.3-diazete türevlerinin üretimi ile ilgili materyaller bulunmasına rağmen 1.2-diazete türevlerinin üretimi ilk defa tarafımızca, üstelik oldukça basit bir şekilde elde edilmektedir. Reaksiyon şeması aşağıda gösterilmiştir.

Elde edilen bileşiğin yapısı X-ışını araştırma yöntemi kullanılarak belirlendi. Elde edilen diazet türevinin syn formunda bulunmasının organik sentezde yeni yolların açılmasına yol açabileceği unutulmamalıdır. Dolayısıyla diklorodiazadienlerin diazet türevlerine dönüştürülmesinden sonra dien dienofillerle HDA reaksiyonlarına dahil edilebilmeleri muhtemeldir ve gelecekte bu yönde araştırmaların yapılması düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: 1,2-diazet türevi, X-ışını araştırması

ABSTRACT

From the literature, we know that organic compounds containing azo groups can exist in anti and syn forms, and their transition to each other, i.e., syn-anti, anti-syn transition, is possible under ultraviolet rays (UV) or in the presence of high temperatures. Due to the presence of azo group in the dichlorodiazadienes synthesized by us, they exist in the anti form, which we have confirmed using the X-ray research method. In our research work, we determined the formation of azide derivative when dichlorodiazadiene is treated with ethyl alcohol at high temperature, and this new compound and method of production were proposed for the first time by us. At this time, the anti form of our compound changes to the syn form, and as a result, the 1,2-diazet derivative is obtained through intramolecular cyclization.

Although there are materials related to the production of 1.3-diazet derivatives in the literature, the 1.2-diazet derivative is obtained for the first time by us, moreover, in a very simple way. The reaction scheme is shown below.

The structure of the obtained compound was determined using the X-ray research method. It should be noted that the presence of the obtained diazet derivative in the syn form may lead to the opening of new directions in organic synthesis. Thus, after the conversion of dichlorodiazadienes into diazet derivatives, it is likely that they can be included in HDA reactions with diene dienophiles, and it is considered to carry out research in this direction in the future.

Keywords: 1,2-diazet derivative, X-ray investigation

ARTFICIAL INTELLIGENCE AND HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN NIGERIAN UNIVERSITIES

Umar Muhammad BURWA PhD
Department of Educational Foundations Northwest University, Sokoto

Rabi'u MUHAMMAD PhD
Department of Educational Foundations Northwest University, Sokoto

Abstract
The paper examined Artificial Intelligence Driven Human Resource Management in Nigerian Universities. In an attempt to address this issues such as concept of Artificial Intelligence, Concept of Human Resource Management, Aims of Human Resource Management, Roles of Human Resource Manager, Function of the Human Resource Manager, Responsibilities of the Human Resource Manager, Evaluation of School activities, Communication in School's Management. Activities in Human Resource Management. Teacher and AI Collaboration in Universities, Attributes of Human Resource Management in Nigerian Universities, AiLM Model - Artificial Intelligence Learning Model in Universities, Challenges of AI in Universities, Problems Facing Effective Human Resource Management Nigeria, The paper concludes that the value of AI in enriching teaching and learning experiences in improving Human resource accessibility, streamlining administrative processes, and fostering innovation within universities. Therefore the paper recommended that, Universities should be adequately funded with at least 30% of the total budget of the country. There is need for adequate funding of Universities in Nigeria There is need to develop and implement ethical guidelines for AI integration in Universities, and finally, continuously monitor and adapt AI implementations in response to challenges
Keywords: Artificial Intelligence, Human Resource, Management, University

INTRODUCTION
Human Resource Management in Nigerian Universities as a citadel of learning involved management of diverse human assets which include academic, non-academic staff, students and the immediate communities. The increasing prevalence of Artificial Intelligence (AI) in university education underscores the necessity to explore its implications on ethical, social, and educational dynamics human resource management within universities This has become a major challenge in the 21st century to modern educational organization like universities in managing human resources for optimal results and achieving the set goals and objectives of the institution\. Artificial Intelligence (AI) technologies have the potential in these institution of higher learning to personalize learning experiences, automate administrative tasks, reduce workloads, offer instant feedback, tailor courses to individual progress, enhance student

engagement, and optimize decision-making especially in (Al-Zahrani, 2024a; Chu et al. 2022; Dai and Ke, 2022; McKinsey and Company, 2022; UNESCO, 2021; Zheng et al. 2023). The increasing prevalence of Artificial Intelligence (AI) in in universities underscores the necessity to explore its implications on ethical, social, and educational dynamics within the sector (Abdultahman, & Alaimari, 2024). In the realm of higher education especially universities, AI holds promise for addressing significant challenges and driving innovation in teaching and learning practices (Al-Zahrani, 2023; Al-Zahrani, 2024a; Chu et al. 2022; Dai and Ke, 2022; McKinsey and Company, 2022; UNESCO, 2021). Educational settings, increasingly embracing AI technologies, include intelligent tutoring systems, adaptive learning platforms, chatbots, automated grading systems, and data analytics tools (Hassan et al. 2022; Jiang and Pang, 2023; Kuo et al. 2021; Vendraminelli et al. 2022; Zhao et al. 2022). To unlock these potential benefits, stakeholders in higher education and beyond must possess fundamental AI literacy to interact effectively with AI technology (Laupichler et al. 2022).

The human resource manager in an educational institution like university had responsibilities to recruit people employment screen affirmative action compliance, training, development, health and sale maintenance, and contract negotiation and administration. Thus, human resource management is the process by which educational organizations ensure the effective use of their employees in the pursuit of both organizational and individual goals. Human resource management is essential in helping organizations to recruit, orient, train, develop, motivate and maintain their human assets (Uche, 2009)

Many people have viewed human resource management using different terms such as personnel administration, staff management or manpower management (Okorie, 2000),

CONCEPT OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

The term management' has been defined in various ways (Musaazi, 1982), defined management as the process, process of utilizing human and material resources in accomplishing designated objectives. Management is a process of getting things done with the accomplishment of the stated objectives Musaazi (1982) described it as a social process concerned with identifying, maintaining, motivating, controlling and unifying formally and informally organized human and material resources within a social system In such a social process, there is always a structural hierarchy comprising the subordinates and super-ordinates. Management has also been defined as the art of getting things done through people (Aliyu, 2003; Ireogbu, 2004). It has also been seen as a variety of sequential and related activities carried out in order to effectively and efficiently achieve desired goals in relation to the needs of the society,

MEANING OF HUMAN RESOURCE

Human resource means people, manpower, the individual humanity and society with all its aspirations, needs and capacities. It is the critical resource upon which a nation's economic future depends. As an economic resource it represents the aggregate of skills and attitudes resulting from education and training that equip the labour force with the capacity to plan, organize and carry out economic processes when properly allocated (Aghenta 2000). National Academy of Public Administration, 2001) argued that it is not capital, neither income nor material resource that constitutes the basis of the wealth of nations. He reported that capital and natural resources are passive factors of production while human beings are the active resource who accumulate the wealth, exploit material resources, build social, economic and political organizations and carry out national development. He then listed the

functions of management a including planning, innovation, coordination, routine supervision, undertaking of risks and handling of uncertainties. In order to fulfill these roles, the human resources in schools must be developed. Thus, human resources in any organization are the people who are the coordinators of all other factors of production in the production and distribution of goods and services. They are available in categories of super-ordinates and the subordinates, (Fabunmi, 2003) McNamara (2006) remarked that human resources management Includes a variety of activities such as deciding what stalling needs, when needs the manager has and how to hire employees to fill these heedi recruiting and training the best employees, ensuring they are high performers, dealing with performance issues, and ensuring that personnel and management practices conform to regulations. Towards this end, human resource development is the process of acquiring and increasing the number of persons who have requisite education, skills, and experience as well as those who are sufficiently motivated to expand their energies and creative abilities in the development of an organization (Babalola 2002: Koroma, 2003).

The basic requirements for human resource development in this context are investment in training by employers, investment in time and money by individuals for their self-development and the creation of an enabling environment by employers for the acquisition of necessary skills by employees either through formal education or through on-the-job training (Ajayi, 2001). As such, human resources management involves matching the jobs available with the right people. Human capital generates income or profit and the rate of returns on investment. Therefore, people invest on training because they know that the returns would be much.

AIMS OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN NIGERIAN UNIVERSITIES

The aims of human resource management in a educational organization like university are to:

a. Develop the kinds of personnel that would effectively perform the various tasks.
b. Provide effective leadership.
c. Create a climate conducive to maximum productivity
d. influence members of staff in performing effectively
e. Assess what constitute the needs of the organization.
f. Meet the need of the employees.
g. Maintain and improve staff welfare services

ROLES OF THE HUMAN RESOURCE MANAGER IN NIGERIAN UNIVERSITIES

The roles of the human resource manager in an organization include objectives, using available resources, formulating plans for achieving these objectives identifying the activities to be performed and organizing the activities into groups. Other roles of the manager include defining the tasks to be done grouping the task into jobs staffing the job with people initiating work activities supplying incentives to stimulate productivity setting up controls to measure the achievement of objectives and taking remedial action if the objectives are not met in all these skills and techniques are needed. A such, managers and possess the following managerial skills, conceptual skill, decision-making skill, leadership skill and communication skill. Likewise, the strategies that could be employed in accomplishing the task of management include interpersonal strategy: people-oriented strategy group-leadership strategy, democratic strategy, flexible strategy, specialization and standardization strategy (Uchem, 2009)

TEACHER AND AI COLLABORATION IN UNIVERSITIES

AI can help fill needs gaps in learning and teaching and allow universities and teachers to do more than ever before. AI can drive efficiency, personalization and streamline administrative tasks to give teachers more time and freedom to provide understanding and adaptability—uniquely human capabilities where machines would struggle. By leveraging the best attributes of both machines and teachers, the vision for AI in education is one where they work together in the best interests of the students. Since the students of today will work in a future in which AI is the reality, it is important that our educational institutions expose students to its possibilities and actively use the available technology (UNICEF, 2020). Differentiated and individualized learning Adjusting learning based on an individual student's particular needs has been a priority for educators for years, but AI will provide a level of differentiation that is currently impossible for teachers who have to manage thirty students in each class. Several companies, such as Content Technologies and Carnegie Learning, are currently developing intelligent instruction design and digital platforms that use AI to provide learning, testing and feedback to students from pre-K to college level, identifying gaps in their knowledge and directing them to new challenges when appropriate (UNESCO, 2019). As AI becomes even more sophisticated, it might be possible for a machine to read the expression on a student's face that indicates they are struggling to grasp a subject and will modify a lesson in response. The idea of customizing the curriculum for every student's individual needs is not viable today, but it will be for AI-powered machines (UNESCO, 2019).

Universal access for all students Artificial intelligence tools can help make global classrooms available to all, including those who speak different languages or who might have visual or hearing impairments. Presentation Translator is a free plug-in for PowerPoint that creates subtitles in real time for what the teacher is saying. This also creates new possibilities for students who might not be able to attend school due to illness or who require learning at a different level or on a particular subject that is not available at their own institution. AI can help break down silos between schools and between traditional grade levels (Williamson, 2014).Automate administrative tasks An educator spends a tremendous amount of time marking homework and tests. This is where AI can step in and make quick work of these tasks, while at the same time offering recommendations to address learning gaps. Although machines can already grade multiple-choice tests, they are very close to being able to assess written responses as well. As AI steps in to automate administrative tasks, it gives teachers more time to spend with each student. There is also much potential for AI to create more efficient enrolment and admissions processes (Williamson, 2014).

ACTIVITIES IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN NIGERIA UNIVERSITIES

The activities of human resource management in any university are as follows:

a. Assessing the Need for Staff

The assessment of the number and quality of staff needed by a university of vital importance the Registry department determines the number and quality of staff required.

b. Attracting the Best Staff

In attracting the best staff, the human resource manager should endeavour to recruit qualified teaching and non-teaching personnel into the university through. These would include the recruitment of both academic and non-academic staff with qualifications and experiences in university and other Tertiary Institutions.

c. Retaining the Best Staff

A good human resource manager must endeavour to retain the best staff in the teaching profession. This is by giving incentives and necessary motivation to keep them on the job. It could be through the provision of good housing scheme, rural allowance, transport allowance, good promotional prospects and so on.

d. Articulation of Staff Post Requisition

The human resource manager should try to articulate the requisition for staff position. This is by taking the inventory of staff on monthly basis so as to identify the number of staff in position at any point in time, it would also enable the establishment to identify subject areas in which there are surplus teachers and subject areas in which there are shortages of teachers.

e. Authorization of Recruitment

The authorization for the recruitment of mare personnel is usually made by the top management of super-ordinates. In making the authorization requests are first made for the filling of the existing vacancies according to the approved establishment of the organization.

e. Advertisement for Recruitment (Internal/External)

In order to give publicity to the recruitment of staff advertisement should always be made before any recruitment takes place. The advertisement could be internal or external or both. In any case is to give everybody the opportunity to participate in the recruitment exercise and avoid bias.

a. **Analysis of Applications**

The collation of the applications received is done after the receipt of all the copies of application. The collation is done according advertisement and the positions advertised. After the collation of the application is done by counting the number of applicants position advertised.

b. Short-listing of Suitable Applicants

Having identified the number of positions to be filled and nosed theof the applications, short-listing of suitable applicants should be made. The short-listing should always take cognizance of the appro establishment in the organization's budget and the number of very declared. The short-listing should also take cognizance of the uti areas in which teachers are needed.

c. Recruitment of Staff

Recruitment is the process of offering appointment to qualified applicants on the basis of the available vacancies. The purpose of recruitment is to ensure an increased ratio during the exercise.

d. Assessment of Suitable Applicants through Tests Interviews

Assessment is the process of examining people for the purpose of making decisions. In the light of this, all the applicants for positions in the establishment are assessed by giving them specially designed tests on exposing them to a sort of semi-structured interviews. The motive behind this is to reduce the number of applicants and to attract the best staff

e. Selection of New Staff

There are a number of critical factors governing the selection procedure and these are discussed as follows.

- **Mental Ability or Alertness**

The interviewing panel should try to find out the mental capability of the candidate in relation to the job applied for The candidate above average in intelligence. He or she must demonstrates a superior ability in oral and written expression.

- **Physical characteristics**

After the test and interviews, candidates who have the highest s are usually recruited and are given letters of appointment. The letter of Appointment could be sent by past or hand delivered in many cases the letters are provisional. It is provisional in the sense that the appointment has not been confirmed.

- **Acceptance of Offer**

On the receipt of the letter of appointment, the prospective employee would be requested to give a letter of acceptance of the offer of appointment within a certain period which is not more than a month many cases. When the period lapses, it is believed that the candidate not interested in the appointment and the offer would be given to somebody else. This is why there is a definite time lag for the acceptance of the offer of appointment. When the period lapses, the offer might be given to the next person on the waiting list.

-Administrative Appropriation

This includes the opening of a file in any school organization and the induction for new staff. Thus, on the acceptance of the offer of appointment, the new employee would have to assume duty.. **ASSUMPTION OF DUTY**

On assumption of duty, the new member of staff would be given an office He or she would be given orientation by conducting him or her round al the offices in the school. He or she would also be inducted on his or h duties. He or she would be shown his or her super-ordinates and subordinates. He or she would be inducted on how to behave and interact with everybody else within the university system

LETTER OF REGRET TO UNSUCCESSFUL APPLICANTS

In case the appointment is not offered the unsuccessful applicants would be written letters of regret. The letter to enable them to know that they were not successful in the test and hence to that they were not given appointments given. Letters of regret do not mean that the unsuccessful applicants could not be appointed in the future. When vacancies exist in the future such applicants could pre-apply

ACCOUNTING SYSTEM FOR EFFECTIVE COORDINATION OF PAYROLL

Once the applicant resumes duty, his or her name would be sent to the payroll for inclusion in the monthly preparation of salaries. There must be a proper accounting system to ensure an effective coordination of the payroll. The primary purpose of accounting is to have control of the payroll. Thus, the control could be by keeping day-to-dry financial records and by keeping day-to-day financial records. As such, the accounting system should employ data to assist management in day-to- day operations and to plan future development. Others include Posting of Staff, Orientation for new Staff, Training of staff, Retention of staff. Promotion of Staff, improving staff welfare, Travel Allowances and Pension and Gratuity

AILM MODEL - ARTIFICIAL INTELLIGENCE LEARNING MODEL IN UNIVERSITIES,

Learning process – LP - takes place entirely in harmony with the learning model - LM, Pedagogical Model - PM and Domain Model - DM. It is well known that the model of artificial intelligence in education comprises of three main elements: Learning model LM, Pedagogical model PM and Domain model DM. These three elements have been well studied and are linked to the various artificial intelligence platforms that support them. For this reason, we will focus on them in greater detail to give a clearer picture of what is currently happening in the world of artificial intelligence and higher education. In order to clarify the

role of the LM (learning model) process, we have developed the model below based on Fullan and Donelly's three-pronged approach (Luckin et al., 2016).Notably, we have added a significant fourth element to the learning process – the Administrative Model (AM), which binds all the elements together. We will present the role of artificial intelligence in this model and present our recommendations for the use of AI in higher education. Let's now look at each element in greater detail. Fig. 1. Artificial Intelligence Learning Model (AiLM)

ADMINISTRATIVE MODEL – AM

The administrative model called AM relates to the administrative support provided to ensure the effective operation of the learning process. Itis usually carried out by the administrative department of the respective unit. We, therefore, recommend the following:

a. Traditionally, this department is responsible for student recruitment. Effectively, its functions could be entirely performed by artificial intelligence and bot machines that conduct interviews to assess the suitability of candidates.

b. Student attendance could be checked by artificial intelligence, eliminating the human factor entirely and preventing the manipulation of attendance registers.

c. Creating a database related to a student file is plausible with artificial intelligence. Here, we believe artificial intelligence will be able to reduce many human hours of work related to administrative tasks.

d. The preparation of official documents related to the status of students could be performed using AI. Here, artificial intelligence could prepare documents required by external institutions to certify a student's status.

CHALLENGES OF AI IN UNIVERSITIES

The use of artificial intelligence in university education also involves perils, of course. One is the peril of adverse outcomes. Despite the best intentions of those who develop and use these systems, there will be negative unintended consequences or that can even backfire. To avoid these adverse outcomes, several different factors should be considered. One of the first to consider is the data these tools draw upon. That data can vary in quality, it may be old and outdated, or it may be drawn from a subset of the population that may not align with the students being targeted. For example, AI learning systems that have been tested on students in a particular kind of college or university in California may not have the same outcomes or reflect the same accuracy for students in another part of the country. Similarly, an AI system based on Generation X students may not have the same efficacy for native digital learners. Comprehensiveness Another data aspect concerns comprehensiveness. In other words, does the data include information about a variety of students? There has been much discussion about this recently in terms of facial recognition. Scholars looking at the use of facial recognition by companies such as Google, IBM, Microsoft and Face++ have shown that, in many cases, these tools have been developed using proprietary data or internal data based on employees (Perera & Aboal, 2020).

The tools are much more accurate for light-skinned men than light-skinned women or darker-skinned men. For example, in one study, the facial recognition tools had nearly 100 per cent accuracy for light-skinned men but only 65 per cent accuracy for dark-skinned women (Perera & Aboal, 2020). Accuracy Again, we face the issue of accuracy. Models are based on correlation; they are not reflective of causation. The point of AI tools and models is to show less intuitive, more attenuated correlations and patterns. Separating which correlations and

patterns are accurate and which are simply noise can be difficult. Output An additional, often overlooked, factor in adverse outcomes is output. Developers' decisions shape how the insights that AI systems offer are instructed and interpreted. Some provide detailed information on various elements of student learning or behaviour that instructors and administrators can act upon. Other observations are not as useful in informing interventions. For example, one predictive analytics tool estimated that 80 per cent of the students in an organic chemistry class would not complete the semester. This was not news to the professors, who still wondered what to do. It is important to understand in advance what you want to do with the information these tools provide (Sharma, 2021).

PROBLEMS FACING EFFECTIVE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT NIGERIA

The problems facing human resource management are as follows:

a. There is gross inconsistency in plan implementation
b. There is perennial insufficiency of skills heading mismatch between what the organization needs and what future employees
c. Productivity which is the ratio between inputs and outputs seemed to be low in virtually all sectors of the Nigerian economy over the years
d. There seems to be as inadequate supervision and monitoring of activities in universities.
e. Effective leadership seems to be absent in many public universities because politicization of appointment of VCs
f. There is widespread unemployment at virtually every level of the educational system
g. Little emphasis is being placed on training the job for workers. The result is perhaps the critical shortages of manpower.

CONCLUSION

The foregoing has examined Artificial Intelligence and Human Resource management in Universities in Nigeria. The paper concludes that the value of AI in enriching teaching and learning experiences in improving resource accessibility, streamlining administrative processes, and fostering innovation within universities. Their enthusiasm extended particularly to AI tools and services, such as facial recognition, speech processing. However, they also recognized the imperative for advancements in more sophisticated AI technologies. It showed that human resource is a critical resource economic resource, it represents the aggregate of skills and attitudes resulting from education and training that are useful to the labour force for planning, organizing and carrying out economic processes. Noting he fact that human resources in any universities are the people who are the coordinators of all other factors of production and the fact the capital and material resources are passive factors of production. It could be concluded that human beings are the active resources who accumulate the wealth, exploit material resource and carry out national development.

RECOMMENDATIONS

a. There is need for adequate funding of Universities in Nigeria
b. There is need to develop and implement ethical guidelines for AI integration in Universities in Nigeria.

c. There is need to Invest in professional development and training programs for faculty, administrators, and students.
d. Provide resources and infrastructure to support AI implementation in Universities
e. Encourage collaboration and interdisciplinary research on AI in universities
f. . Address data ethics and privacy concerns in AI implementation
g. Establish evaluation frameworks to measure the impact of AI.
h. Foster collaborations with industry partners for AI development
i. Continuously monitor and adapt AI implementations in response to challenges

REFERENCES

Abdulrahman M. & Talal M. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: The dynamics of ethical, social, and educational implications. *Humanities and Social Sciences Communications*

Adeyemi, T. O. (2006). Human Resource Management in Education. In J.B Babalola & A. O. Ayeni, (Ed). Educational Management: Theories and Tasks. Macmilian Nigeria Publishers Limited.

Aghenta, JA (2000). Educational Planning in the 21 Century in JO Fadipe & E. E. Oluchukwu (ed) Educational Planning and Administration in Nigeria in the 21 Century A Publication of the National Association for Educational Planning and Administration (NAEPA)

Ajayi, A. E. (2001) Human Resources Management as the Civil Service Paper presented at the Senior Staff Seminar, Ministry of Education, Ado Ekiti, Thursday, Ist March 1-9

Akintayo, M. O. & Adeola, O. A (1993) Management Techniques in Adult Extermal Studies Programme, Department of Adult

Al-Zahrani AM (2024a) From Traditionalism to Algorithms: Embracing Artificial Intelligence for Effective University Teaching and Learning. Educational Technology at IgMin 2(2):102–0112. https://doi.org/10.61927/igmin151

Al-Zahrani AM (2024b) Unveiling the shadows: Beyond the hype of AI in education. Heliyon 10(9):e30696. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30696

Chu HC, Hwang GH, Tu YF, Yang KH (2022) Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. Australasian Journal of Educational Technology 38(3):22–42

Dai C-P, Ke F (2022) Educational applications of artificial intelligence in simulation-based learning: A systematic mapping review. Computers and Education: Artificial Intelligence 3:100087. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100087

McKinsey & Company (2022). How technology is shaping learning in higher education. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how- technology-is-shaping-learning-in-higher-education# Education, Ibadan: Education, University of Ibadan 14-87

Fabunmi, F. A (2000) Application of Management Principles to the Administration of Primary School Libraries in Nigeria African Journal of Educational Management 8 (1) June: 92- 244 Fayol, H. (1916), Administrative Industrielle et Generale in Storms, C (Trans) (1949), General and Industrial Management, London, Sir Haac Pitman and Sons Ltd.

Federal Government of Nigeria (2014) National Policy en Education 3 Edition Lagos: Federal Ministry of Education NERDC 123

McNamara, Carter (2006) Human Resources Management Free Management Library: Copyright 1997-2006, www.managemnthelp.org/about/ml/subscribe.htm Musaazi, J. C. S. (1982) The Theory and Practice of Education Administration, London & Basingstoke, Macmillan Press Limited, 20 92, 119-144.

Laupichler MC, Aster A, Schirch J, Raupach T (2022) Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. Computers and Education: Artificial Intelligence 3:100101. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101

National Academy of Public Administration (2001) Human Resource Management Consortium, www.napawash. Org/pc_human resources/21 centurymanager/Report.pdf.

Niwadani, M. (1992) "The Relationship Between Human Resources and Planning and the Availability of Places in Higher Education in Nigent Higher Education in Europe Xvii (3)

289.

Ogunsano, A (2003) Human Capital Development Depends on Good Education: Lagos: The Punch, 17 (18844) Thursday June 17. 34 Ogansanwe: O A (2000) Modern Principles and Institute of Management Ibadan. The Centre for External Studies, University of Badan 4-43 Olabode. J. F (2002) Human Resource Management in Secundary Schools in Ekiti Central Senatorial District of Biosa, Ekiti State Unpublished 1M. Ed Thesis, University of Ado-Ekin, 2.9.

UNESCO (2021) Artificial Intelligence and Education. Guidance for Policy-makers. The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1-50. https://doi.org/10.54675/PCSP7350

Zheng W, Lu S, Cai Z, Wang R, Wang L, Yin L (2023) PAL-BERT: An Improved Question Answering Model. Computer Modeling in Engineering & Sciences, 1-17. https://doi.org/10.32604/cmes.2023.046692

SYNTHESIS OF 1,2-DIAZET DERIVATIVE AND STRUCTURE CONFIRMATION BY X-RAY METHOD

PhD Gulnar Atakishiyeva
Department of Organic Chemistry, Baku State University, Baku, Azerbaijan
Orchid ID: 0000-0002-9659-5218

PhD Sevinc Mukhtarova
Department of special techniques and technologies, Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan,
Orcid ID: 0000-0002-1388-2319

Associate professor Ilhama Hamdullayeva
Department of special techniques and technologies, Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan,
https://orcid.org/0009-0001-9343-7185

Nurana Gurbanova
Department of Organic Chemistry, Baku State University, Baku, Azerbaijan
Orcid ID: 0009-0004-5713-6053

Professor Namiq Shikhaliyev
Department of Chemical Engineering, Baku Engineering University, Baku, Azerbaijan
Orcid ID: 0000-0002-6842-151X

From the literature, we know that organic compounds containing azo groups can exist in anti and syn forms, and their transition to each other, i.e., syn-anti, anti-syn transition, is possible under ultraviolet rays (UV) or in the presence of high temperatures. Due to the presence of azo group in the dichlorodiazadienes synthesized by us, they exist in the anti form, which we have confirmed using the X-ray research method. In our research work, we determined the formation of azide derivative when dichlorodiazadiene is treated with ethyl alcohol at high temperature, and this new compound and method of production were proposed for the first time by us. At this time, the anti form of our compound changes to the syn form, and as a result, the 1,2-diazet derivative is obtained through intramolecular cyclization.
Although there are materials related to the production of 1.3-diazet derivatives in the literature, the 1.2-diazet derivative is obtained for the first time by us, moreover, in a very simple way. The reaction scheme is shown below.

The structure of the obtained compound was determined using the X-ray research method. It should be noted that the presence of the obtained diazet derivative in the syn form may lead to the opening of new directions in organic synthesis. Thus, after the conversion of dichlorodiazadienes into diazet derivatives, it is likely that they can be included in HDA reactions with diene dienophiles, and it is considered to carry out research in this direction in the future.

ÇEŞİTLİ ENZİMLERİN SIVI ÇAMAŞIR DETERJAN PERFORMANSLARINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF VARIOUS ENZYMES ON LIQUID LAUNDRY DETERGENT PERFORMANCE

Berkay ŞERAN
Viking Temizlik ve Kozmetik Paz.San.Tic.A.Ş, 35730, Kemalpaşa / İzmir, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-8353-6124

İrem ÇEYİZ
Viking Temizlik ve Kozmetik Paz.San.Tic.A.Ş, 35730, Kemalpaşa / İzmir, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1988-5518

Aylin RAZLIKLI
Viking Temizlik ve Kozmetik Paz.San.Tic.A.Ş, 35730, Kemalpaşa / İzmir, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1981-9812

Şeyma YEŞİLADA
Viking Temizlik ve Kozmetik Paz.San.Tic.A.Ş, 35730, Kemalpaşa / İzmir, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3829-7570

Özet
Enzimler spesifik makromoleküler substratları hedef alan biyokatalizörlerdir. Bilinen örnekler arasında protein bazlı lekeleri parçalayan proteazlar ve nişasta bazlı lekeleri parçalayan amilazlar yer almaktadır. Modern deterjan formülasyonlarının ortaya çıkmasından önce, sabun ve sodyum karbonat, deterjanın ana bileşenleri olmuş ve çamaşır yıkamadaki temizleme etkisi temel olarak mekanik etkiye bağlı kalmıştır. Gelişen teknolojiyle birlikte deterjanların temizleme verimliliği ile kumaş bakımına faydaları artmış bulunmaktadır. Enzimler gibi fonksiyonel bileşenler, önemli performans avantajları sağladıklarından deterjan formülasyonlarının hayati bir parçası haline gelmiştir. Geçtiğimiz yıllarda enzimlerin deterjanlardaki rolü, küçük bir katkı maddesinden temel bir bileşen haline gelmiştir. Enzimlerin kullanımının arttığı en büyük uygulama alanı ise çamaşır deterjanlarıdır. Enzimler, düşük katılım seviyelerindeki etkinlikleri ve kimyasal içerikleri kısmen değiştirebilme yetenekleri nedeniyle daha sürdürülebilir deterjanlara katkıda bulunmaktadırlar. Yıllar geçtikçe enzimler, deterjan ürünlerinin geliştirilmesinde ve iyileştirilmesinde önemli bir faktör olmuştur. Çamaşır yıkamada, bulaşık yıkamada ve endüstriyel temizlikte enzimler; yıkama sürelerinin kısaltılmasına, yıkama sıcaklıklarını düşürerek enerji ve su tüketiminin azaltılmasına, çevre dostu yıkama suyu atıklarının sağlanmasına, yıkama sıvılarında pH seviyelerinin düşürülmesine ve kumaş bakımı gibi konularda katkıda bulunmaktadırlar. Aynı zamanda, yüzey aktif maddelerin etkisini arttırmakta, daha düşük çalışma sıcaklıklarında ve daha kısa yıkama çevrim süreleri için yıkama işleminin performansını geliştirmektedirler. Deterjan enzimlerinin ana sınıflarının (proteazlar, lipazlar, amilazlar ve selülazlar) her biri çamaşır yıkama uygulamalarında özel faydalar sağlamaktadır. Proteaz enzimleri, peptit bağları üzerinde etki göstermekte, amilaz enzimleri, nişastanın şekerlere hidrolizini katalize etmekte, selülaz enzimleri ise selülozun ve bazı ilgili polisakkaritlerin ayrışmasını katalize etmektedirler. Tüylenme, birbirine dolanmış liflerden oluşan "topçukların" kumaş yüzeyine yapışarak giysiye kötü bir görünüm kazandırdığı bir kumaş yüzeyi deformasyonudur. Bu topçuklar, aşınma ve

yıkama sırasında kumaş yüzeyinden dışarı çıkan gevşek liflerin sürtünme etkisinin etkisi altında birbirine dolanmasıyla oluşur. Deterjanlarda kullanılan selülaz enzimleri, tüyleri gidererek solmuş giysilerdeki rengin parlaklaştırılması gibi temizlik ve kumaş bakımı yararları sağlamak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı; enzim çeşitlerinin araştırılması, çamaşır yıkama proseslerindeki etkinliği, çamaşır deterjan formülasyonlarında uygulanabilirlikleri ve performanslarının test edilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Çamaşır, Deterjan, Enzim, Formülasyon, Temizlik

Abstract

Enzymes are biocatalysts that target specific macromolecular substrates. Known examples include proteases that degrade protein-based stains and amylases that degrade starch-based stains. Before the advent of modern detergent formulations, soap and sodium carbonate were the main components of detergent, and the cleaning effect of laundry washing was mainly dependent on mechanical action. With the development of technology, the cleaning efficiency of detergents and their benefits for fabric care have increased. Functional ingredients such as enzymes have become a vital part of detergent formulations because they provide significant performance benefits. In recent years, the role of enzymes in detergents has evolved from a minor additive to an essential component. The largest application area where the use of enzymes has increased is laundry detergents. Enzymes contribute to more sustainable detergents because of their activity at low inclusion levels and their ability to partially modify chemical contents. Over the years, enzymes have been an important factor in the development and improvement of detergent products. In laundry, dishwashing, and industrial cleaning, enzymes contribute to shortening washing times, reducing energy and water consumption by lowering washing temperatures, providing environmentally friendly wash water waste, lowering pH levels in washing liquids and fabric care. At the same time, they enhance the effect of surfactants and improve the performance of the washing process at lower operating temperatures and for shorter washing cycle times. Each of the main classes of detergent enzymes (proteases, lipases, amylases and cellulases) has specific benefits in laundry applications. Protease enzymes act on peptide bonds, amylase enzymes catalyze the hydrolysis of starch to sugars and cellulase enzymes catalyse the degradation of cellulose and some related polysaccharides. Pilling is a deformation of the fabric surface in which ‘balls’ of entangled fibers adhere to the fabric surface, giving the garment a poor appearance. These lumps are formed when loose fibers that come out of the fabric surface during abrasion and washing become entangled under the influence of friction. The cellulase enzymes used in detergents are widely used to provide cleaning and fabric care benefits such as removing lint and brightening the colour of faded garments. The aim of this study was to investigate the enzyme types, their efficiency in laundry processes, their applicability in laundry detergent formulations, and their performance.

Keywords: Cleaning, Detergent, Enzyme, Formulation, Laundry

PCR AMPLIFICATION OF PLNN AND PLNJ BACTERIOCINS IN THE GENOME OF LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM

Safarov Husniddin.
Qutliyeva Go`zal.
Turaeva Bakhora
Kamalova H.F.
Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0001-6480-181

Abstract. Lactose-fermenting bacteria synthesize many metabolites. Among them, they inhibit the growth of other bacteria by synthesizing bacteriocins. This is one of the main factors that stop the growth of LAB bacteria that live in the digestive system of humans and animals. In this study, the Lactiplantibacillus plantarum C-1 strain was found to contain PlnN bacteriocin in its genome.
Key words: Lactiplantibacillus plantarum, PlnN, PlnJ, bacteriocin, PCR, genome, antagonism, marker.

The genera Lactococci, Leuconostoc, Pediococcus, Lactobacillus, and Streptococci are the genera of lactic acid bacteria (LAB) that play an important role in the food and livestock industry. These bacteria synthesize many compounds from themselves. For example, acetic acid, hydrogen peroxide, ethanol, diacetyl and bacteriocins help to have an inhibitory effect on pathogenic microorganisms. Bacteriocins are extracellular proteins that inhibit the growth and development of pathogenic bacteria. Bacteriocins produced by L.plantarum are effective against Gram-positive (B.cereus, S.pneumoniae, S.aureus, E.faecalis, E.faecium and P.acidilactici) and Gram-negative (E.coli and S.typhimurium) bacteria. It has been found to slow down its growth. In this study, PlnN and PlnJ bacteriocins synthesized by L. plantarum M1, L. plantarum ЭТ1, L. plantarum C1, and L. plantarum 3 strains were studied. PCR amplification of the PlnJ bacteriocin gene was not detected in the above strains. PlnJ bacteriocin gene was detected in L. plantarum C1 strain. In the electrophoresis, we can see that the size of the PCR-amplified gene is the same size as the DNA to be synthesized. Based on this research, strains of L.plantarum live in the digestive system of humans and animals and inhibit the growth of pathogens by synthesizing bacteriocins.

MACHINE LEARNING BASED FINANCIAL COMPONENT FORECASTING MODELS FOR THE E-COMMERCE SECTOR

Emre Taşbaş

Inveon, Dept. of R&D

ORCID NO: 0009-0003-7927-7079

Mahmut Burak Kazçin

Inveon, Dept. of R&D

ORCID NO: 0009-0001-7770-3316

Zehra Sude Sarı

Inveon, Dept. of Data Science

ORCID NO: 0000-0002-0341-6488

Prof. Dr. M. Fatih Akay

Çukurova University, Dept. of Computer Engineering

ORCID NO: 0000-0003-0780-0679

Abstract

In recent years, the e-commerce sector has been growing at a dynamic pace. E-commerce companies that are striving to keep up with this dynamism are making effective strategic moves to maintain their competitive advantage. In this context, financial optimization is becoming a significant priority. Financial optimization is a strategic process aimed at utilizing an organization's financial resources in the most effective and efficient manner. This process seeks to help the company achieve its financial goals by minimizing costs and maximizing revenues. Financial forecasting is an important tool that aims to estimate financial statements and cash flows using historical data and various assumptions, with the goal of predicting future financial performance and contributing to financial optimization. Accurately forecasting financial components such as income and expenses, cash flow, credit card transactions, and promissory note collections is a key strategic action for predicting the financial performance of e-commerce companies and creating a roadmap for their future. In this study, it is aimed to develop financial component forecasting models for the e-commerce sector. For this purpose, financial forecasting models have been developed using Light Gradient Boosting Machine (LightGBM), Extreme Learning Machine (ELM), and Random Forest (RF). The weekly dataset covering the period from January 1, 2017, to July 24, 2022, has been created towards card collections, cash collections, and cash payment components. Financial forecasting models have been developed for the months March and July. The performance of the models has been evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). When the results obtained with the forecast models

developed for March have been examined, it has been seen that the LightGBM model provided the superior performance for cash collection and cash payment. Among the models developed for July, the most successful prediction performances have been provided by the ELM for the cash collection and cash payment.

Keywords: Financial Forecasting, Machine Learning, E-Commerce

1. INTRODUCTION

E-commerce is a trading model in which products and services are bought and sold via the internet and digital platforms. In recent years, this sector has gained significant momentum, and the number of businesses has increased. It has become essential for e-commerce companies to stand out in this competitive environment, increase their profit margins, and reinforce their brand image. In this context, it is imperative for businesses to take various strategic actions.

Financial optimization is a strategic process that aims to utilize an organization's financial resources in the most effective and efficient manner. This process helps the company achieve its financial goals by minimizing costs and maximizing revenues. Financial optimization reduces waste by ensuring the efficient use of resources and enables businesses to offer competitive prices by lowering costs. Additionally, the analysis of financial data contributes to more informed decision-making, while cash flow management helps mitigate liquidity problems. A solid financial structure provides businesses with a competitive advantage in the marketplace and allows them to manage potential risks more effectively.

Financial forecasting is an important tool that aims to predict future financial performance and cash flows by using historical data and various assumptions to contribute to financial optimization. Financial forecasts enable companies to analyze market trends and customer behaviors, thereby gaining a competitive advantage. Accurately estimating financial components is a critical strategic action for e-commerce companies to evaluate their financial performance and develop their future strategies. Moreover, accurate estimation of financial components allows for the identification of potential risks and uncertainties. Businesses can be prepared in advance for any financial difficulties they may encounter and take strategic measures accordingly. Therefore, accurate estimation of components such as income and expenses, cash flow, credit card transactions, and promissory note collections constitutes a crucial element for the long-term success and financial stability of businesses. In particular, estimating components such as card collections, cash payments, and cash collections provides a clear view of customer payments and sales revenues, ensuring that financial flows occur regularly and on time. This facilitates timely debt repayments and enables the evaluation of investment opportunities.

This study aims to develop financial component forecasting models for the e-commerce sector. For this purpose, financial forecasting models based on LightGBM, ELM, and RF have been developed.

This study is organized as follows: Section 2 covers relevant literature. The dataset has been described in Section 3. The methodology is presented in Section 4. Section 5 presents results and discussion. Section 6 concludes the paper.

2. LITERATURE REVIEW

(Jahshanti Allen and Kristy Giacoman, 2020) presented a reliable forecasting model for aggregate corporate profits in the United States economy using machine learning and deep learning approaches. RapidMiner software was used as the main tool to implement the proposed forecasting model. (Tianyao Chen, 2022) presented a forecasting model for stock prediction. In this context, mathematical theories and data mining techniques were applied to stock analysis software, and trends in stocks were obtained by examining historical trading data. It was indicated that machine learning can predict stock growth and help achieve profitability targets. (Peter D. Easton et al., 2024) proposed a method for forecasting earnings using the k-Nearest Neighbors (k-NN) algorithm. In this context, a positive relationship between k-NN and the earnings association coefficient was highlighted. It was noted that k-NN's one-, two-, and three-year earnings forecasts yielded more accurate results than existing forecasting methods. (Seyyed Ahmad Edalatpanah et al., 2024) proposed a forecasting model aimed at improving the accuracy of time series predictions. This model combined metaheuristic optimization algorithms with neutrosophic logic. Additionally, the Quantum Optimization Algorithm, Genetic Algorithm, and Particle Swarm Optimization were utilized to address existing weaknesses. Experimental results demonstrated that the proposed model outperformed existing models in terms of Average Forecasting Error Rate. (Beata Gavurova et al., 2022) proposed an early warning system for predicting the bankruptcy of companies in the engineering and automotive industries in the Slovak Republic using a multilayer Neural Network (NN) and Logistic Regression. The methods were developed using financial ratio data from 2,384 companies. The predictive performance of the proposed model was evaluated with various combinations of factors. (Marko Kureljusic and Lucas Reisch, 2022) aimed to predict future revenues using machine learning algorithms. In this context, the applied prediction models were compared with each other. The results showed that machine learning provides more accurate revenue predictions than financial analysts. (Shih-Lin Lin and Hua-Wei Huang, 2020) proposed a method using the LSTM model to understand and forecast financial trends from financial data. The proposed method combined deep learning with Empirical Mode Decomposition (EMD). The analytical results showed that smaller Root Mean Square Errors could be achieved by combining LSTM with EMD. (Alexandre Inês Martins, 2022) explained how macroeconomic factors, fundamental analyses, and analyst forecasts can be used together to optimize companies' future quarterly earnings predictions. In this context, multiple machine learning models were designed to maximize the accuracy of company earnings growth forecasts. The results indicated that Categorical Boosting had superior performance. (Sajjad Mirzaei et al., 2023) compared the predictive performance of machine learning and statistical

models for forecasting profit and operational cash flow. A combination of both accrual and cash variables was used for the forecasts. The research consisted of three main stages: dataset and variable selection, modeling, and estimation. The results showed that accrual variables were more explanatory than cash variables and demonstrated superior performance in predicting net profit and future operational cash flow. Additionally, it was indicated that machine learning models outperformed statistical models. (Antony Papadimitriou et al., 2020) proposed a framework to accurately predict a company's financial performance. In this context, a versatile modeling approach was developed using univariate and multivariate models. The proposed framework was found to produce accurate predictions. (Hans Weytjens et al., 2019) aimed to forecast cash flows for companies with a large number of customers and services, such as individuals, e-commerce companies, retailers, and airlines. Initially, ARIMA was used, followed by NN with multilayer perceptrons and LSTM networks. An interest opportunity cost model, which includes interest rates and the cost of capital, was also proposed for the financial optimization of the models. (Binbin Yan et al., 2020) proposed a deep learning-based hybrid prediction model for stock markets. This model, which hybridizes Complementary Ensemble EMD, Principal Component Analysis, and LSTM, produced a series of intrinsic mode functions. The results for six stock indices showed that the proposed model outperformed existing models. (Haotian Zheng et al., 2024) aimed to forecast trends in financial institution stocks and economic data by examining the application of machine learning in financial time series analysis. The effectiveness of traditional statistical methods such as Auto-Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) and exponential smoothing, as well as machine learning techniques like Long-Short Term Memory (LSTM) and Convolutional Neural Network-Bi-Directional Long-Short Term Memory hybrid models, in financial market forecasting was explained.

3. DATASET

The weekly dataset has been created that includes cash payments, card collections, and cash receipts for the period from January 1, 2017, to July 24, 2022. Table 1 provides the minimum, maximum, mean, and standard deviation values of the target variables, while Table 2 presents a list of the dattributes in the dataset.

Table 1. Minimum, maximum, average, and standard deviation of target variables

Financial Components	Minimum	Maximum	Average	Standart Deviation Values
Card Collection	12035	35397759,3	3469189,15	2427987,9
Cash Collection	0	526244	325777,55	90538,53
Cash Payment	0	56689,46	9435,68	8749,09

Table 2. Attributes in the dataset

Attribute Name	Description
Date	Date
Sales	Amount of sales made by the company (TRY)
Cash_collection	Amount of cash collection made by the company (TRY)
Check_entry	Amount of checks issued to the company (TRY)
Promissory_note_entry	Amount of promissory notes issued to the company (TRY)
Card_collection	Amount of card collection made by the company (TRY)
Purchase	Amount of purchases made by the company (TRY)
Cash_payment	Amount of cash payments made by the company (TRY)
Check_exit	Amount of checks issued by the company (TRY)
Promissory_note_exit	Amount of promissory notes issued by the company (TRY)
Year	Year
Month	Month
Quarter	Quarter of the year
USD_close	USD closing value
USD_open	USD opening value
USD_maximum	Highest value of USD
USD_minimum	Lowest value of USD
Euro_close	Euro closing value
Euro_open	Euro opening value
Euro_maximum	Highest value of Euro
Euro_minimum	Lowest value of Euro
Bist100_close	Closing value of Borsa Istanbul 100
Bist100_open	Opening value of Borsa Istanbul 100
Bist30_close	Closing value of Borsa Istanbul 30
Bist30_open	Opening value of Borsa Istanbul 30
New_cases	Number of new COVID-19 cases
Total_cases	Total number of COVID-19 cases
New_deaths	Number of new COVID-19 deaths
Total_deaths	Total number of COVID-19 deaths
New_recoveries	Number of new COVID-19 recoveries
Total_recoveries	Total number of COVID-19 recoveries

4. METHODOLOGY

In this study, the Python programming language has been chosen to achieve significant analytical advances. During the model development process, libraries such as TensorFlow, Keras, Pandas, Scikit-learn, NumPy, and Statsmodels have been utilized. Additionally, the Tkinter, Pandastable, Matplotlib, and Streamlit libraries have been effectively employed in creating an interface that offers hyperparameter flexibility

4.1 Light Gradient Boosting Machine

Tree-based learning techniques are used by the gradient boosting framework LightGBM and are believed to be very computationally strong. It is thought to be an algorithm for quick processing. Some algorithms grow horizontally, forming trees, whereas LightGBM grows vertically, implying it grows leaf-wise (Ke et al., 2017).

4.2 Extreme Learning Machine

ELM is a two-layer neural network, with training occurring in the second layer and the first layer being fixed and random. Recently, ELM has been applied to feature selection, clustering, regression, and classification. The training of ELM is ensured by hardware implementation and parallel computation techniques. Many fields, including computer vision and biomedical engineering, have made extensive use of ELM. The development of a learning algorithm that can effectively train neural networks by modifying their hidden layers is a topic that many researchers worldwide are very interested in. Proposed based on our intuitive belief in neural networks' generalization performance theories and biological learning, ELM demonstrates that hidden neurons are significant but rarely require tuning. In these theories, the weights connecting inputs to hidden nodes are randomly assigned and never updated due to the randomly generated nature of hidden nodes (Jiangshe Zhang and Weifu Ding, 2017).

4.3 Random Forest

A well-liked ensemble learning technique for classification, clustering, regression, and interaction detection is Breiman's RF. A single DT's high variance and bias make it an ineffective classifier. However, because RF may use ensemble trees to mitigate these issues, it typically yields robust models. To create a forest, RF creates hundreds of random binary trees. Using a process of Classification and Regression Trees and a random selection of variables chosen at each node, each tree is constructed from a bootstrap sample. The OOB error rate is computed for each tree formed on the sample using data excluded from the bootstrap sample. By majority vote among all trees, final decisions regarding model development and class membership are decided. The mean fall in the Gini coefficient and the mean decline in accuracy were two different types of error rates that were calculated. Numerous people have ranked and selected variables using these criteria. To minimize the out-of-body error and achieve the best model performance when running the RF model, the user needs to modify two fundamental parameters: the number of variables evaluated at each node and the total number of trees in the forest (Soyoung Park and Jinsoo Kim, 2019).

5. RESULTS AND DISCUSSION

Financial forecasting models have been developed using LightGBM, ELM and RF with data on card collections, cash collections, and cash payments. Using the weekly dataset, forecasts have been generated for the months of March and July. The performance of the developed models has been evaluated using MAPE. The results obtained with the developed prediction models for March are given in Tables 3 to 5 whereas the results obtained with the developed prediction models for July are given in Tables 6 to 8.

Table 3. MAPE values of the prediction models developed for card collection

Method	MAPE (%)
LightGBM	11.37
ELM	7.7

RF	77.16

Table 4. MAPE values of the prediction models developed for cash collection

Method	MAPE (%)
LightGBM	13.09
ELM	15.25
RF	19.61

Table 5. MAPE values of the prediction models developed for cash payment

Method	MAPE (%)
LightGBM	14.07
ELM	15.67
RF	22.04

Table 6. MAPE values of the prediction models developed for card collection

Method	MAPE (%)
LightGBM	9.86
ELM	12.71
RF	14.19

Table 7. MAPE values of the prediction models developed for cash collection

Method	MAPE (%)
LightGBM	2.92
ELM	1.91
RF	1.97

Table 8. MAPE values of the prediction models developed for cash payment

Method	MAPE (%)
LightGBM	18.6
ELM	11.84
RF	19.39

Based on the results:

- According to the forecast models developed for March, the most successful results for the card collection have been achieved with ELM, while LightGBM achieved the best results for cash collection and cash payment.
- The analysis of the forecast models developed for March revealed that the ELM model for card collection had the lowest MAPE value.
- When the results obtained for July have been examined, it has been found that LightGBM demonstrated the most successful forecast performance for card collection, whereas ELM exhibited the best performance in cash collection and cash payment.
- Among the models developed for July, the ELM model achieved the superior performance.

6. CONCLUSION

The e-commerce sector operates in a highly dynamic environment and offers a wide range of services. E-commerce companies develop various strategic initiatives to stay competitive. In this context, companies need to forecast their future financial performance and generate predictions for financial components to guide their strategies. In this study, financial component forecasting models were developed using machine learning-based methods, including LightGBM, ELM, and RF. The prediction models were evaluated using the MAPE metric. The results show that LightGBM delivered successful forecasting performance for March, while ELM demonstrated superior performance for July.

REFERENCES

Allen, J., & Kristy, G. (2020). Analytical approaches to macroeconomic forecasting: A study of profits through machine learning and deep learning.

Chen, T. (2022, October). A Financial Forecast Method Based on Machine Learning. In 2022 6th Annual International Conference on Data Science and Business Analytics (ICDSBA) (pp. 145-150). IEEE.

Easton, P. D., Kapons, M. M., Monahan, S. J., Schütt, H. H., & Weisbrod, E. H. (2024). Forecasting earnings using K-nearest neighbors. The Accounting Review, 99(3), 115-140.

Edalatpanah, S. A., Hassani, F. S., Smarandache, F., Sorourkhah, A., Pamucar, D., & Cui, B. (2024). A hybrid time series forecasting method based on neutrosophic logic with applications in financial issues. Engineering applications of artificial intelligence, 129, 107531.

Gavurova, B., Jencova, S., Bacik, R., Miskufova, M., & Letkovsky, S. (2022). Artificial intelligence in predicting the bankruptcy of non-financial corporations. Oeconomia Copernicana, 13(4), 1215-1251.

Kureljusic, M., & Reisch, L. (2022). Revenue forecasting for European capital market-oriented firms: A comparative prediction study between financial analysts and machine learning models. Corporate Ownership & Control, 19(2), 159-178.

Lin, S. L., & Huang, H. W. (2020). Improving deep learning for forecasting accuracy in financial data. Discrete Dynamics in Nature and Society, 2020, 1-12.

Martins, A. I. (2022). Earnings prediction using machine learning methods and analyst comparison (Doctoral dissertation).

Mirzaei, S., Ashtab, A., & Zavari Rezaei, A. (2023). Comparing the Efficiency of Statistical Models and Machine-Learning Models and Choosing the Optimal Model for Predicting Net Profit and Operating Cash Flows. Journal of Asset Management and Financing, 11(2), 53-74.

Papadimitriou, A., Patel, U., Kim, L., Bang, G., Nematzadeh, A., & Liu, X. (2020, October). A multi-faceted approach to large scale financial forecasting. In Proceedings of the First ACM International Conference on AI in Finance (pp. 1-8).

Weytjens, H., Lohmann, E., & Kleinsteuber, M. (2021). Cash flow prediction: MLP and LSTM compared to ARIMA and Prophet. Electronic Commerce Research, 21(2), 371-391.

Yan, B., & Aasma, M. (2020). A novel deep learning framework: Prediction and analysis of financial time series using CEEMD and LSTM. Expert systems with applications, 159, 113609.

Zheng, H., Wu, J., Song, R., Guo, L., & Xu, Z. (2024). Predicting financial enterprise stocks and economic data trends using machine learning time series analysis.

Park, S., & Kim, J., Landslide susceptibility mapping based on random forest and boosted regression tree models, and a comparison of their performance. Applied Sciences, 9(5), 942, 2019.

G. Ke, Q. Meng, T. Finley, T. Wang, W. Chen, W. Ma and T. Liu, LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree, NIPS, 2017.

Zhang, J., & Ding, W. (2017). Prediction of air pollutants concentration based on an extreme learning machine: the case of Hong Kong. International journal of environmental research and public health, 14(2), 114.

MICROSTRIP PATCH ANTENNA INNOVATIONS FOR ENHANCED CONNECTIVITY IN THE LTE AND WIMAX ERAS

Adnane GHIAT

Department of Microwave and Communication Antenna Subsystems INPT

Rabat, Morocco

ORCID(s): 0009-0002-8114-2491

Mostapha OUADEFLI

Department of Microwave and Communication Antenna Subsystems INPT

Rabat, Morocco

ORCID(s): 0009-0005-8479-9626

Prof. Dr. Abdelwahed TRIBAK

Department of Microwave and Communication Antenna Subsystems INPT

Rabat, Morocco

ORCID(s): 0000-0001-8042-4134

Prof. Dr. Jaouad TERHZAZ

Department of Physics CRMEF Casablanca Settat,

Casablanca, Morocco

ORCID(s): 0000-0002-6584-9545

ABSTRACT

This paper presents a printed antenna with multiple bands, fed by a microstrip line and featuring different slots for increased bandwidth. The study involves thorough experimental analysis of impedance, radiation, and gain characteristics associated with this antenna design. Experimental results show significant enhancement in impedance bandwidth, with an operational range of 1.8 GHz observed around 2.8 GHz. This operational bandwidth marks a substantial fourfold improvement over conventional microstripline-fed printed wide-slot antennas. Moreover, the antenna's gain within this operational band is studied, resulting over 2-dB gain bandwidth achieved over at least 1.8 GHz.

Keywords*:*Microstrip Patch, Antenna, LTE, WiMAX.

INTRODUCTION

The advent of wireless communication technology has fundamentally transformed the landscape of information exchange and connectivity in contemporary society. This paradigm

shift has permeated various domains, from personal communications to industrial automation, revolutionizing the way data, voice, and multimedia are transmitted across the electromagnetic spectrum. The core principle of wireless communication relies on the propagation of electromagnetic signals through diverse media, obviating the need for physical interconnections and fostering the development of a wide array of wireless technologies tailored to specific applications [1-3].

Central to wireless communication systems is the antenna, a critical component that facilitates the bidirectional conversion between electrical signals and electromagnetic waves. Antennas serve as the interface between electronic devices and their surrounding environment, enabling the transmission and reception of information across various frequencies. Their applications span a broad spectrum, encompassing radio and television broadcasting, cellular networks, satellite communications, and radar systems [1-3].

In recent years, microstrip antennas have garnered significant attention due to their inherent advantages, including compact form factor, low profile, ease of fabrication, and adaptability to diverse wireless communication applications, particularly in the emerging 5G ecosystem [4]. The advent of 5G technology necessitates high-speed data transmission, low latency, and enhanced connectivity, requirements that microstrip patch antennas are well-positioned to address.

The rectangular patch antenna, a subset of microstrip antennas, consists of a thin metallic patch fabricated on a dielectric substrate, typically excited by a coaxial feed or microstrip transmission line. The antenna's design parameters, including patch dimensions and substrate properties, play a crucial role in determining its resonant frequency, radiation characteristics, impedance matching, and overall performance [4].

This study focuses on the design, simulation, and prototype development of a multi-band microstrip patch antenna utilizing a common FR-4 dielectric substrate. The antenna is engineered to operate across multiple frequency bands, including LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600. Simulations were conducted using Computer Simulation Technology (CST) 2019, a sophisticated electromagnetic modeling tool [5]. Subsequently, a prototype was fabricated, and its performance was compared against simulation results. The analysis encompassed critical antenna performance metrics, including reflection coefficient, Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), gain, bandwidth, and efficiency.

This research contributes to the ongoing development of advanced antenna technologies for next-generation wireless communication systems, addressing the growing demand for compact, efficient, and multi-band antennas in the 5G era and beyond.

UNDERSTANDING THE CHALLENGE

Problem Statement

The landscape of electronic devices and smartphones encompasses a wide range of operating frequencies, spanning from 3 KHz to as high as 60 GHz. This proliferation of devices has led to issues of congestion and interference, resulting in elevated latency. With the continual surge in user numbers, the demand for bandwidth has intensified to accommodate faster downloads, novel applications, services, and functionalities. These include domains like smart

homes and buildings, immersive 3D video experiences, cloud-based work and entertainment, remote medical services, and the expansive realm of the Internet of Things (IoT). In response to these escalating demands, there emerges a pressing requirement to engineer an antenna capable of accommodating multiple frequency bands. This antenna should be adaptable to the diverse frequency needs of contemporary smart devices. The principal objective of this study is to conceptualize a multiband rectangular microstrip patch antenna that functions optimally, with a primary focus on catering to the exigencies of 5G applications. Additionally, it is imperative that the antenna maintains a compact form factor, allowing for seamless integration within compact communication devices.

Microstrip patch antennas have demonstrated their versatility by resonating across a spectrum of frequency bands, thereby catering to a diverse range of wireless communication applications. In the context of LTE technology, the LTE2300 band, operating around 2.3 GHz, has gained prominence for high-speed data transmission [6]. Microstrip patch antennas designed to resonate in this band offer reliable connectivity and efficient data transfer, contributing to the expansion of LTE networks. Similarly, microstrip patch antennas engineered for the ISM2400 band at approximately 2.4 GHz play a pivotal role in applications such as Bluetooth, Wi-Fi, and various IoT devices [7]. Their compact form factor and compatibility with this widely used band make them indispensable components for establishing wireless connections in a variety of contexts.

Advancements in LTE technology extend to the LTE2600 band, around 2.6 GHz, which focuses on enhancing network capacity and accommodating higher data rates [6]. Microstrip patch antennas tailored for this frequency band help realize the goals of improved communication efficiency and network performance, enabling seamless data exchange in the era of high-speed mobile communication. Transitioning to the WIMAX3600 band, operating at approximately 3.6 GHz, microstrip patch antennas come into play to facilitate the deployment of WiMAX networks [8]. These antennas are instrumental in achieving broadband wireless connectivity over considerable distances, thereby catering to both urban and rural communication needs.

In summary, microstrip patch antennas designed to resonate in the LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 bands exemplify their adaptability to various wireless communication landscapes. By harnessing the principles of electromagnetics and careful design considerations, these antennas empower modern communication systems to efficiently transmit and receive signals across a diverse spectrum of frequencies, contributing to the seamless connectivity we rely on in our interconnected world.

Prior Research and Existing Studies

The selection of an antenna substrate involves critical considerations centered around thickness and relative permittivity. These two factors significantly impact antenna performance [9-14]. Previous researchers have commonly employed RT-5880 as the substrate with thicknesses of 1.574 mm and 1.57 mm, [9-10] constructed rectangular patch antennas. At 3.8 GHz, the bandwidth was 72 MHz in [9], and at 2.5 GHz, it was 50 MHz in [10]. Gains attained were 13.2 dB in [9] and 5.51 dB in [10]. In a different approach, utilizing TLC-30 with a permittivity of 3, operating at 3.1 GHz and 2.4 GHz respectively. These designs featured substrate thicknesses of 1.575 mm in [11] and 1.5 mm in [12]. Gains achieved were

2.9 dB in [11] and 2.7 dB in [12]. However, details regarding bandwidth remain undisclosed in [11-12]. Shifting to different dielectric substrates, employing the FR-4 substrate for designing 3.5 GHz patch antennas. In [13- 14], microstrip patch antennas were created with a permittivity of 4.4 and a thickness of 1.6 mm. The gain achieved in [13] was 3 dB, while in [14], it reached 2.24 dB. For bandwidth, [13] exhibited 300 MHz, and [14] displayed 360 MHz.

ANTENNA DESIGN

The first step in designing a patch antenna is to select a suitable substrate with a lower dielectric constant since the substrate's radiation efficiency improves with a lower dielectric constant value. Furthermore, thicker substrates provide a wider bandwidth. Because of this, we utilized FR-4 substrate material with a substrate height of 1.6 mm and a dielectric constant of 4.4.

The patch antenna's parameters must be determined in the second and most crucial design step. We adopt a cost-effective strategy, starting with Case 1 where we utilize a fully covered planar antenna as our foundation. Our approach involves refining the antenna's front face to align with the desired "LTE 2600 BAND," capitalizing on the interplay between frequency and wavelength. Advancing through Case 2 and Case 3, we introduce distinct cuts to the resonant to identify more desired frequencies. Each step is meticulously governed by the principles of wavelength. It is important that these cuts avoid overlapping frequency bands with adjacent ones and adhere to the antenna's predetermined dimensions. Transitioning to Case 4, we turn our attention to optimizing the ground plane. This modification helps improve the obtained frequency bands and ensure suitable return loss. We meticulously examine the current distribution over a range of frequencies at each design step, continuously adapting the structure for maximum optimization. The culmination of our efforts yields to a proposed design capable of spanning LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 bands, fulfilling the diverse frequency demands of the project.

Fig.1 showcases the sequential stages of our design process, while Fig.2 visually captures the resultant resonances and couplings in the antenna's performance.

Fig.1. Design evolution of the antenna

Fig.2. The reflection coefficient for each case.

The Fig.3 shows the geometry of the proposed patch antenna and the parameters used to design the microstrip patch antenna have shown in Table 1.

Fig.3. The Geometrical layout of the proposed antenna.

Table I. Dimensions of the Design Parameters

Variable	WF	LF	W1	W2	W3	W4	W5	L2	L3	L4	L5
Value (mm)	1.5	5	18	28	23.5	26	21	10	14	15.5	10

RESULTS AND DISCUSSION

Resonating frequency and bandwidth of the antenna

As seen in Fig.4, we built and tested a prototype antenna for the proposed antenna and compared its performance to simulations derived using CST software. The comparison yielded very comparable findings.

Fig.4. Prototype of the proposed antenna.

According to the impedance bandwidth shown by S11 in Fig.5, the suggested antenna may fully cover LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 bands.

Fig.5. Simulated and measured reflection coefficient for the proposed.

Voltage standing wave ratio (VSWR)

The antenna's efficiency and matching are discernible through the Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), which is ideally situated between 1 and 2 in the operating bands. Noteworthy is the attainment of VSWR values ranging from 1.1 to 1.8 at the corresponding frequencies of 2.3,2.4,2.6, and 3.6 GHz, as illustrated in Fig.6 below.

Fig.6. Antenna Voltage standing wave ratio.

Gain of the designed antenna

Fig.7 displays the suggested antenna's system gain at the different operating bands, which is enough for LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 application systems. The radiating patch's inserted slots are excellent for enhancing gain. This is a simpler technique than the others, and it proved to be effective; as shown by the simulation results, the gain in the operational bands is over 2.5 dBi.

Fig.7. Realized Gain for Microstrip Patch Antenna Design

Radiation Pattern of the Proposed Antenna

Further exploration was carried out regarding the radiation pattern of the proposed antenna utilizing CST software. Within the antenna's design and analysis, the radiation pattern stands

as a critical element due to its direct impact on antenna performance. As shown in Fig. 8, the three-dimensional (3D) perspective provides insight into the gains attained by the proposed design. Notably, the design achieved a maximum gain of 6.34 dBi at the desired WIMAX3600 band. Following suit, at LTE2300, ISM2400 and LTE2600 bands accomplished gains of 2.7 dBi, 2.9 dBi and 5.27 dBi, respectively.

Fig.8. Radiation Pattern of the Proposed Antenna .

Table II provides a comprehensive comparison between our proposed antenna design and similar designs found in the existing literature. This comparison encompasses key parameters such as overall size, resonant frequencies, return loss, average gain, and the total impedance bandwidth offered by these designs. Upon reviewing Table II, it becomes evident that our proposed antenna, designed to operate across three distinct bands, outperforms other related designs in terms of bandwidth. Specifically, our antenna exhibits a significantly broader bandwidth when compared to the alternatives mentioned in the literature.

Table II. Comparison of the proposed antenna with referenced antennas.

Reference	Substrate	Frequency, GHz	S11, dB	VSWR	Gain, dB	Bandwidth, MHz	Size,mm^2
15	FR-4	3.5	-29.5	1	3	300	2500
16	The epoxy	2.5	-47	<2	5.2	1600	792.48
17	Rogers RO3003	1.8/2.4/3.35	<10	<2	2.9	336	182
18	RT-5880	3.5	-19.33	1.88	5.97	500	944.7
19	FR-4	3.5	-28.48	1.078	3.33	247.1	648.22
This work	FR-4	2.8	-27.5	1.1	6.34	1800	1150

CONCLUSION

In this study, we present the design, simulation, and measurement of a rectangular slotted microstrip patch antenna tailored for 5G applications, specifically targeting LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 frequency bands. The antenna's performance was assessed using CST simulation software and measurement, with a flame retardant (FR-4) substrate chosen for its fabrication. Achieving a minimum return loss of -27.5 dB, the integration of slots into the antenna's structure contributed to a noteworthy enhancement in peak gain, reaching 6.34 dBi. The voltage standing wave ratio (VSWR) values remained within the range of 1.1 to 1.8, ensuring efficient signal transmission and reception at the desired frequencies. An advantage of slot antennas lies in their versatile installation on various surfaces.

REFERENCES

[1] NAVARRO, Antonio, MOSTARDINHA, Pedro, VARUM, Tiago, *et al*. Double-dielectric microstrip ultrahigh-frequency antenna for digital terrestrial television. *Applied Sciences*, 2020, vol. 10, no 23, p. 8640.

[2] L. GOSHU, Ayane, T. GEMEDA, Mulugeta, et A. FANTE, Kinde. Planar Microstrip Patch Antenna Arrays with Semi-elliptical Slotted Patch and ground Structure for 5G Broadband Communication Systems. *Cogent Engineering*, 2022, vol. 9, no 1, p. 2069069.

[3] BOUKARKAR, Abdelheq, RACHDI, Satouh, MERABET, Mohamed Amine, *et al.* Miniaturized frequency-reconfigurable single-feed multi-band antenna with bandwidth enhancement for wireless applications. *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*, 2024, vol. 38, no 2, p. 170-184.

[4] ADHAV, Akhil, GADHAVE, Rushikesh, KAKADE, Shweta, *et al.* Design and Simulation of Microstrip Multiband Antenna for Wireless Applications. *Journal of Science & Technology (JST)*, 2020, vol. 5, no 4, p. 344-347.

[5] CST studio suite 2019 https://www.3ds.com/fr/produits-etservices/simulia/produits/cst-studio-suite/.

[6] CHAVALI, Venkata AP et DESHMUKH, Amit A. Wideband designs of regular shape microstrip antennas using modified ground plane. *Progress In Electromagnetics Research C*, 2021, vol. 117, p. 203-219.

[7] TU, Duong Thi Thanh et SANG, N. V. Frequency reconfigurable multiband MIMO antenna base on gradient arcs for IoT devices. *Advanced Electromagnetics*, 2021, vol. 10, no 2, p. 85-93.

[8] PANDYA, Killol V., BAROT, Jeenal, UPADHYAYA, Trushit, *et al.* Design and analysis of low profile E-shaped slotted triple-band antenna for ISM band/WiMAX/WLAN applications. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 2023, vol. 13, no 1, p. 59-67.

[9] KHAN, Mohammad Ishtiaque, MOSTAQUE, Salsabil Ebna, KADER, Syed Mohammad Golam, *et al.* A Highly Efficient Circular Patch Antenna for UAV Application. In : *2021 International Conference on Electronics, Communications and Information Technology (ICECIT)*. IEEE, 2021. p. 1-4.

[10] MUHAMMAD, Surajo, TIANG, Jun Jiat, WONG, Sew Kin, *et al.* A dual-band ambient energy harvesting rectenna design for wireless power communications. *IEEE Access*, 2021, vol. 9, p. 99944-99953.

[11] RAMLI, Nurulazlina, NOOR, Shehab Khan, KHALIFA, Taher, *et al.* Design and performance analysis of different dielectric substrate based microstrip patch antenna for 5G applications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2020, vol. 11, no 8.

[12] AL-AMOUDI, Mohamed Abdulrahman. Study, design, and simulation for microstrip patch antenna. *International Journal of Applied Science and Engineering Review (IJASER)*, 2021, vol. 2, no 2, p. 1-29.

[13] RANA, Md Sohel, KHURSHID, Md Naheen, JOY, Sanjay Kumar, *et al.* A 3.5 GHz microstrip patch antenna design and analysis for wireless applications. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science (IJEECS)*, 2023, vol. 32, no 2, p. 828-837.

[14] J. Ashish and A. P. Rao, "Design and Implementation of Compact Dual band U-slot Microstrip Antenna for 2.4GHz WLAN and 3.5GHz WiMAX Applications," 2019 International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT), Tirunelveli, India. pp. 1084-1086.

[15] Archana R.Cheekatla and Pankaj S. Ashtankar, "Compact micro strip antenna for 5g mobile phone applications," International Journal of Applied Engineering Research. vol 14(2), pp.108-111, 2019.

[16] KUCHHAL, Piyush, RAMFUL, Girish Harendra, MISHRA, Raj Gaurav, *et al.* Design and analysis of CPW-fed microstrip patch antenna for ISM band applications. In : *2020 international conference on smart electronics and communication (ICOSEC)*. IEEE, 2020. p. 955-960.

[17] RAVI KUMAR NAIDU, T. et SUSILA, M. Design and Performance Analysis of Tri-band Monopole Planar Antenna for Wireless Communications. In : *Innovations in Electronics and Communication Engineering: Proceedings of the 9th ICIECE 2021*. Singapore : Springer Singapore, 2022. p. 59-66.

[18] P.Elechi, and P.O.Richard-John "Improved Multiband Rectangular Microstrip Patch Antenna for 5G Application," 2022 Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering

[19] Ramli, Nurulazlina, et al. "Design and performance analysis of different dielectric substrate based microstrip patch antenna for 5G applications." International Journal of Advanced Computer Science and Applications 11.8 (2020)

EN BÜYÜK YER İVMESİ VE DİĞER DEPREM KARAKTERİSTİKLERİNİN YUMUŞAK ZEMİNLERİN SAHAYA ÖZEL ANALİZİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MAXIMUM GROUND ACCELERATION AND OTHER EARTHQUAKE CHARACTERISTICS ON SITE-SPECIFIC ANALYSIS OF SOFT SOILS

Melis ERSOY

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi

ORCID ID: 0009-0002-9518-6049

Doç. Dr. Kamil Bekir AFACAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-3667-4432.

ÖZET

Yumuşak zeminler, özellikle deprem olayları sırasında sismik uyarımlara verdikleri tepkiyi önemli ölçüde etkileyen benzersiz geoteknik özellikler sergilerler. Bu çalışma, sismik davranışı anlamak ve esnek altyapı tasarlamak için kritik öneme sahip olan yumuşak zeminlerin saha tepkisi üzerinde en büyük yer ivmesinin (PGA) ve diğer hareket özelliklerinin etkisini araştırmaktadır. Hem saha verilerini hem de sayısal modellemeyi kullanan bu araştırma, PGA, frekans içeriği, sarsıntı süresi, diğer temel hareket parametreleri ve sonuçta ortaya çıkan saha tepkisi arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Düşük kayma mukavemeti ve yüksek sıkıştırılabilirlik ile karakterize edilen yumuşak zeminler, sismik dalgalarla karmaşık etkileşimler sergileyerek yer hareketlerinin büyümesine ve yapısal kırılganlıkların artmasına neden olabilir. Çalışma, kaydedilen sismik olayların ve bunların yumuşak zemin sahaları üzerindeki etkilerinin kapsamlı bir analizine dayanmakta ve zemin kayma mukavemeti, dinamik modül ve sönümleme özellikleri gibi parametrelere odaklanmaktadır. Çalışma kapsamında ZE zemin sınıfı olarak bir boyutlu tanımlanmış bir zemin üzerinde DeepSoil 7.0 yardımıyla eşdeğer lineer ve lineer olmayan analizler yapılmıştır. Saha çalışmalarında çok derinlere inilmesine rağmen herhangi bir anakayaya rastlanılmadığı için elastik anakaya kabülü yapılmıştır. Bulgular, PGA'nın saha tepkisini etkileyen birincil parametre olmasına rağmen, frekans içeriği ve sarsıntı süresi gibi diğer hareket özelliklerinin de eşit derecede önemli rol oynadığını göstermektedir. Araştırma özellikle, daha yüksek frekans bileşenlerinin yer hareketlerinin artmasına yol açarak sismik kuvvetlerin yumuşak zeminler üzerindeki etkilerini şiddetlendirebileceğini ortaya koymaktadır. Tersine, daha uzun süreli sarsıntılar daha kapsamlı zemin deformasyonunu harekete geçirme eğilimindedir ve bu da daha fazla oturma ve potansiyel sıvılaşma ile sonuçlanır. Bu çalışma, değişen hareket özelliklerinin saha tepkisini etkilemek için PGA ile nasıl etkileşime girdiğine dair incelikli bir anlayış sağlamaktadır. Bu bulguların sonuçları sismik risk değerlendirmesi ve mühendislik uygulamaları için önemlidir.

Dinamik yükleme altında yumuşak zemin davranışının karmaşıklığını hesaba katan gelişmiş tahmin modelleri, depreme eğilimli bölgelerdeki binalar ve altyapı için geliştirilmiş tasarım stratejilerine yol açabilir. Sonuç olarak bu araştırma, sismik tehlikeleri azaltmayı ve yumuşak zemin ortamlarında dayanıklılığı artırmayı amaçlayan içgörüler sunarak daha geniş geoteknik mühendisliği alanına katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: PGA, Yumuşak Zeminler, Saha Tepkisi, Sismik Risk Değerlendirmesi.

ABSTRACT

Soft soils exhibit unique geotechnical properties that significantly affect their response to seismic excitations, particularly during earthquake events. This study investigates the influence of Peak Ground Acceleration (PGA) and various motion characteristics on the site response of soft soils, which are critical for understanding seismic behavior and designing resilient infrastructure. Utilizing both field data and numerical modeling, this research explores the relationship between PGA, frequency content, duration of shaking, and the resulting site response. Soft soils, characterized by their low shear strength and high compressibility, exhibit complex interactions with seismic waves, which can lead to amplified ground motions and increased structural vulnerabilities. The study is based on a comprehensive analysis of recorded seismic events and their impact on soft soil sites, focusing on parameters such as soil shear strength, dynamic modulus, and damping characteristics. Within the scope of the study, equivalent linear and nonlinear analyses were performed with the help of DeepSoil 7.0 on a one-dimensional soil defined as ZE soil class. No bedrock was encountered in the field studies despite going to very deep depths, so elastic bedrock was assumed. The findings indicate that while PGA is a primary parameter influencing site response, other motion characteristics—such as frequency content and the duration of shaking—play equally crucial roles. Specifically, the research reveals that higher frequency components can lead to amplified ground motions, exacerbating the effects of seismic forces on soft soils. Conversely, longer-duration shaking tends to mobilize more extensive soil deformation, resulting in increased settlement and potential liquefaction. This study provides a nuanced understanding of how varying motion characteristics interact with PGA to influence site response. The implications of these findings are significant for seismic risk assessment and engineering practices. Enhanced predictive models that account for the complexities of soft soil behavior under dynamic loading can lead to improved design strategies for buildings and infrastructure in earthquake-prone regions. Ultimately, this research contributes to the broader field of geotechnical engineering by offering insights that aim to mitigate seismic hazards and improve resilience in soft soil environments.

Keywords: PGA, Soft Soils, Site Response, Seismic Risk Assessment.

GİRİŞ

Mühendislik yapıları, genellikle yerkabuğu üzerinde karmaşık temellerle inşa edilir. İnşaat mühendisleri, bu yapıların dayandığı zeminin özelliklerini titizlikle inceler ve zeminin farklı gerilme koşullarında nasıl tepki vereceğini değerlendirir. Bu analiz sürecinde, zemin özellikleri ile yapının davranış biçimi arasındaki ilişkiyi anlamak büyük önem taşır. Bu bağlamda, mühendisler, zemin parametrelerini dikkate alarak yapıların güvenliğini ve dayanıklılığını artırmayı hedefler. Yapıların tasarımında, zemin ile yapının etkileşimini doğru bir şekilde değerlendirmek, olası yapısal sorunların önüne geçmek için kritik bir adımdır. Bu nedenle, zemin analizleri ve mühendislik hesaplamaları, inşaat mühendisliği süreçlerinin temel unsurlarını oluşturur.

Ülkemizde, projelendirme ve inşaat aşamalarından önce yapılan zemin etüdü çalışmalarının, uzman geoteknik mühendisleri tarafından gerçekleştirilmemesi durumunda ciddi can ve mal kayıpları yaşanabilmektedir. Bu tür kazalar, yapıların zemin özelliklerini ve yer altı koşullarını göz önünde bulundurmadan inşa edilmesinden kaynaklanabilir. Bu nedenle, zemin parametrelerini doğru bir şekilde analiz edebilen ve bu veriler doğrultusunda etkili çözümler sunabilen geoteknik mühendislerinin katkısı büyük bir önem taşır. Uzman mühendisler, zemin etütleri sayesinde olası riskleri belirleyerek güvenli yapılar tasarlamakta kritik bir rol oynamaktadırlar. Bu bağlamda, nitelikli mühendislik çalışmaları, yapıların güvenliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda doğal afetlere karşı da daha dirençli hale gelmelerini sağlar.

Deprem, litosferin ani ve kuvvetli bir sarsılması olarak tanımlanan doğal bir olaydır. Bu sarsılma, yer kabuğunda önemli sarsıntı ve titreşim etkileri yaratır. Bu etkiler, yapıların zamana bağlı olarak deplasman hareketleri göstermesine yol açar ve dinamik etkiler meydana getirir. Depremler, inşaat sektöründe dikkate alınması gereken en kritik risk faktörlerinden biridir.

Türkiye’nin coğrafi konumu, Alp-Himalaya deprem kuşağı gibi aktif sismik bölgelerin bir parçası olmasından dolayı depremlere karşı oldukça hassastır. Bu durum, Türkiye'de inşa edilen yapıların depreme dayanıklı olması gerektiği anlamına gelir. Bu nedenle, geoteknik mühendisliği ve özellikle geoteknik deprem mühendisliği, yapıların güvenliğini sağlamak için büyük bir önem taşır.

Geoteknik mühendisliği, zemin özelliklerini ve bu zeminlerin yapı üzerindeki etkilerini incelerken, geoteknik deprem mühendisliği, depreme dayanıklı yapı tasarımlarını geliştirmeye odaklanır. Bu mühendislik dalı, deprem, zemin ve yapı özelliklerini detaylı bir şekilde analiz ederek, depreme karşı dirençli yapılar oluşturmayı amaçlar. Bu bağlamda, geoteknik mühendislerinin çalışmaları, toplumun güvenliği ve sürdürülebilir yapılaşma açısından kritik bir rol oynamaktadır.

PGA (en büyük yüzey ivmesi) ve diğer deprem karakteristikleri, yumuşak zeminlerin saha analizlerinde kritik bir öneme sahiptir. Yüksek PGA değerleri, zeminlerde deformasyon ve sıvılaşma risklerini artırarak yapıların kayma veya göçme gibi olumsuz durumlarla

karşılaşmasına yol açabilir. Bu nedenle, yerel zemin koşullarını ve zemin yapısını dikkate alan dinamik zemin analizleri, zemin iyileştirme yöntemlerinin belirlenmesine yardımcı olur.

Yumuşak zeminlerin doğal frekansları zemin koşullarına göre değişir ve yüksek PGA değerleri, bu frekanslarla etkileşime girerek rezonans etkilerine neden olabilir; bu da yapıların hasar görme riskini artırır. Bu nedenle, saha analizleri bu etkilerin hesaplanmasını sağlayarak yapıların güvenliğini artırmak için kritik öneme sahiptir. Yumuşak zeminlerin deprem tepkisini anlamak ve güvenli yapılar inşa etmek için bu faktörlerin dikkate alınması gereklidir.

LİTERATÜR ÇALIŞMALARI

Ping Li , Junru Gu, Yingci Liu and Yuying Li (2022), bu çalışmada yumuşak zemin alanlarının zemin hareketlerine karşı sismik çökme tepkisini değerlendirmek amacıyla OpenSees sayısal simülasyon yazılımı kullanılarak doğrusal olmayan dinamik sonlu elemanlar analizi gerçekleştirmiştir. Zemin hareketindeki yüksek tepe ivmelerinin, düzensiz sismik çökme düzeyini, sismik çökme derinliğini ve yüzeyde meydana gelen hasar oranını artırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, zemin hareketlerinin frekans karakteristiklerinin de yumuşak zemin üzerindeki sismik çökme davranışında etkili olduğu belirlenmiştir. Düşük frekans veya yüksek genlik içeren zemin hareketleri, özellikle hareketin frekansının zemin alanının karakteristik frekansına yakın olduğu durumlarda, yumuşak zeminde daha belirgin bir sismik çökme oluşmasına yol açmaktadır.

Bo Li, Zhen Cai, Wei-Chau Xie, Mahesh Pandey (2018), bu çalışmada zemin sahaları için olasılıksal sismik tehlike analizi (PSHA) gerçekleştirmek amacıyla, doğru zemin Eşdeğer Tehlike Spektrumu (UHS) ve ilgili sismik tehlike eğrilerini elde etmek amaçlamıştır. Zemin parametrelerindeki farklılıklar, zeminin doğrusal olmayan tepkileri ve vektör değerli saha yanıt analizleri, kapsamlı bir biçimde PSHA'ya aktarılmıştır. Çalışma içerisinde, örnek bir zemin sahası kullanılarak, zemin parametrelerindeki varyasyonların ve zemin doğrusal olmayan özelliklerinin UHS ve ilişkili sismik tehlike eğrileri üzerindeki etkileri ele alınmaktadır.

Dedi Apriadi, Anggariano Mandhany, Andhika Sahadewa, Yuamar Basarah, Wayan Sengara, Abi Maulana Hakim (2024), bu araştırmada değişken PGA değerleri, havza geometrisi, derinlik ve genişlik parametreli ile zemin yüzeyindeki çeşitli gözlem noktalarındaki spektral ivme arasındaki ilişkiyi incelenmiş ve rapor edilmiştir. Bu değerlendirmelere dayanarak bir dizi ölçekleme faktörü önerilmiştir. Bu faktörler, genel olarak 1-D analize dayalı olarak geliştirilen mevcut tehlike haritalarından elde edilen spektral ivme hesaplamalarında kullanılabilir.

Youssef M.A. Hashash, Shideh Dashti, Maria Ines Romero, Majid Ghayoomi, Michael Musgrove (2015), bu çalışmada ampirik korelasyonlar aracılığıyla ortalama Vs profili tahmin etmiştir. Zemin dinamik özellikleri, yayımlanmış genel modül azaltma ve damping eğrileri ile birlikte, zemin indeks özelliklerine dayanan önerilen plastiklik modeli parametrelerini içermektedir. Hesaplanan ve ölçülen yatay kaymalar, ivmeler, kesme deformasyonları, spektral ivmeler ve Arias yoğunlukları sunulmuş ve bu değerlerin ortalama artışlar ve varyans açısından farklılıkları nicel olarak değerlendirilmiştir.

J. Chen, G. Chen, W. Wang (2009), bu çalışmada Nanjing, Yancheng, Changzhou, Taizhou, Qidong ve Şanghay'dan alınan altı derin yumuşak saha, Yangtze Nehri'nin alt havzasındaki tipik derin yumuşak sahalar olarak temsil edilmekte ve bu sahaların sismik etkilerinin özellikleri ele alınmaktadır. Taft, E1 Centro ve Northridge deprem kayıtları, girdi zemin hareketleri olarak kullanılarak, bu kayıtların ivme tepe değerleri sırasıyla 0.35 m/s², 0.70 m/s² ve 0.98 m/s² olarak belirlenmektedir. Altı saha için farklı girdi zemin hareketleri ve ivme tepe değerleri altında toplamda 54 vaka incelenerek yer sismik etkisi analiz edilmekte ve bu analizler sonucunda bazı kurallar ortaya konulmaktadır.

S. K. Prasad, K. V. Vijayendra (2017), bu çalışmada yer karakterizasyonunun önemini örneklerle ele almakta ve yazarlar bu konudaki önceki araştırmalarını özetlemektedir. Örneğin, 2001 Bhuj depremi'nin merkez üssünden uzakta bulunan Ahmedabad'daki binalar üzerindeki etkisi incelenmiştir. Rezonans etkisi ve zemin hareketindeki amplifikasyon, Ahmedabad'da 100'den fazla binanın hasar görmesinin başlıca sebepleri olarak değerlendirilmiştir. Zemin tabanının doğal frekansının daha doğru bir şekilde belirlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Mohsen Rahnama, Helmut Krawinkler (1993), bu araştırmada güçlü yer hareketlerinin yapıların sismik taleplerine etkisini değerlendiren yöntemler geliştirmektir. Araştırmada, yapıların rijitlik ve dayanım bozulmaları ile yer yüzey jeolojisinin etkileri analiz edilmiştir. Çalışma, deprem sırasında yapı performansını etkileyen zemin hareketleri ve histeretik özelliklere odaklanmaktadır. Yumuşak zeminlerin etkileri üzerine yapılan analiz, zemin hareketleri verileri ve basitleştirilmiş zemin kolon modelleri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma, zemin periyoduna bağlı olarak toprak modifikasyon fonksiyonları geliştirmiştir. Bu sonuçlar, yumuşak zeminlerdeki yapılarda elastik ve elastik olmayan yer değiştirme taleplerini öngörmek için kullanılabilir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Analizlerde Kullanılacak Deprem Kaydı Seçimleri ve Grafik Yorumlama

Bu çalışma kapsamında 4 farklı kayıt tercih edilmiştir. Kayıtlarla alakalı bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Kullanılan Kayıt Özellikleri	"Imperial Valley-06"	"Corinth_ Greece"	"Erzican_ Turkey"	"Niigata_ Japan"
RSN	160	313	821	4219
En Büyük İvme (g)	0.532	0.111	0.235	0.379
En Büyük Hız (cm/sec)	12.159	7.212	16.432	27.531
En Büyük Deplasman (cm)	3.269	2.206	10.464	8.072
Arias Büyüklüğü (m/s)	1.265	0.199	0.506	1.894
Baskın Periyot (s)	0.040	0.240	0.160	0.180
Süre (s)	37.81	20.78	21.29	179.95

Tablo 1: Deprem Kayıtları Kıyaslanması

Deprem kaydı seçimi sırasında birbirine farklı pik ivmelere (pga) sahip 4 kayıt seçilmiş olup, depremlerin diğer karakteristik özellikleri de tabloda yer almıştır. Pik ivmeler 0.532 g, 0.111 g,

0.235 g ve 0.379 g iken, diğer deprem karakteristiklerinde de farklılıklar tespit edilmiştir. Tasarımda kullanılan ivmelerde pga kıyası ile birlikte karakteristik özelliklerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği bu farklılıklar sonucunda anlaşılabilmektedir.

Seçilen kayıtlara ait ivme zaman grafikler Şekil 1'de sunulmuştur. Benzer olmayan davranışlar gösteren farklı pik ivme değerlerine ait 4 adet kayıt görülmektedir. Kayıtların farklı sürelere sahip olduğu da açıkça gözlemlenmektedir.

Şekil 1: Orijinal İvmeler

Bu çalışmanın temel amacı pik ivmeler dışındaki karakteristiklerin önemi ortaya koymak olup bu sebeple seçilen zemin profili için DeepSoil programında eşdeğer lineer (EL) ve lineer olmayan (NL) analiz yöntemleri kullanılarak yüzey ivme zaman grafikleri, Spektral ivme-T(periyot), amplifikasyon-T(periyot) grafikleri elde edilmiştir.

Analizlerde Kullanılacak Zemin Profili ve Özellikleri

Deprem karakteristiklerinin yüzey davranışını tahmini amacıyla yapılan çalışmada, yumuşak kil zemin profili kullanılmıştır. Anakaya derinliği belli olmayan düşük plastisiteli kil zemin için PI %15-20 ve birim ağırlığı ise 17-17.5 kN/m^3 arasında değişmektedir. Zemin yönetmeliğe göre ZE sınıfı olarak tanımlanmış olup 30 m boyunca ortalama kayma dalgası hızı 180 m/s olarak ölçülmüştür. Analizlerde anakaya derinliği bilinmemekte olması nedeniyle, 30 m'de zemin özellikleri en alt zemin özellikleriyle aynı alınarak elastik kaya olarak tanımlanmıştır. Laboratuvarda yapılan deneyler sonucunda drenajsız kayma dayanımı profil boyunca 35-80 kPa arasında hesaplanmış olup zeminin dinamik davranışlarında Darendeli (2001) modeli kullanılmıştır. Yer altı su seviyesi yüzeye yakın olduğu tespit edilmiş, analizlerde su seviyesinin yüzeyde olduğu kabul edilmiştir.

Analiz Sonuçları

Analizler sonucu 2 farklı yöntem için elde edilen yüzey ivmeleri Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2: Yüzey İvme Kayıtları

4 farklı ivme, 2 farklı (eşdeğer linear (EL) ve lineer olmayan (NL)) analiz yöntemi yardımıyla 8 elastik anakaya kaydına dönüştürülmüştür. RSN160 nolu kayıt için, yüzey pik ivmesi lineer olmayan analizde 0.19g, eşdeğer lineer analizde ise 0.24g seviyelerine kadar küçülmüşken, RSN313 için bu değer iki analiz yönteminde de 0.11g civarlarındadır. Aynı şekilde diğer iki deprem kaydı incelendiğinde RSN821 nolu kayıt için, yüzey pik ivmesi lineer olmayan analizde 0.16g, eşdeğer lineer analizde ise 0.21g olduğu ve RSN4219 için ise bu değer iki analiz yönteminde de 0.24g civarlarında olduğu görülmektedir. Yüzey pik ivmesinde RSN160 nolu kayıt için daha büyük bir küçülme gözlemlenmişken RSN821 ve RSN4219 için daha küçük bir küçülme gözlemlenmiştir. RSN313 nolu kaydın yüzey pik ivmesi değerinde ise nerdeyse bir değişiklik gözlenmemiştir.

Elde edilen yüzey ivmelerinin yanında, davranışı tanımlayan diğer özellikle de spektral ivmedir. Şekil 3'de farklı kayıtlar için elde edilen yüzey spektralarını göstermektedir.

Şekil 3: Yüzey Spektra Kıyaslanması

İki analiz çeşidi karşılaştırıldığında yüksek periyotlarda davranış benzerlik gösterirken RSN313 kaydında diğer kayıtlara kıyasla daha fazla bir benzerlik gözlemlenmiştir. Pga'sı düşük kayıtlar kullanılarak etki ettirilen yumuşak zeminlerde analiz farklılığı sonuçlara yansımamıştır. Diğer 3 deprem kaydında ise pik değerlerin farklı periyotlarda görüldüğü ve davranışlarında farklılıklar olduğu aşikârdır. Özellikle RSN4219 nolu kaydın spectral ivmesi diğerlerine oranla her iki analizde de farklı çıkmıştır.

Yüzey spektral davranışının yanında geleneksel olarak amplifikasyon davranışının da tanımlanması gerekir. Amplifikasyon değerleri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır:

$$Amplifikasyon = \frac{Yüzey\ Spektral\ İvmesi}{Anakaya\ Spektral\ İvmesi}$$

Şekil 4: Amplifikasyonların Kıyaslanması

Amplifikasyon faktörü değerlerine bakıldığında ise özellikle lineer olmayan analizler için pik değerler ve olduğu periyotlar birbirlerinde çok farklı olup eşdeğer lineer analizlerde ise yaklaşık 1 sn de pik değerlere ulaştığı ve en fazla büyütme değeri lineer olmayan analiz için RSN4219 kaydı iken eşdeğer analiz için pik değerlerin farklı periyotlarda gözlemlese de birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Lineer olmayan analizde düşük periyotlardaki RSN160 kaydındaki büyütme (amplifikasyon) oranı 0.3 civarında seyrederken diğer kayıtlarda bu oranlar sırasıyla 1.1-0.7-0.6 civarındadır. Yüksek periyotlarda RSN160 ve RSN821 kaydı davranışları benzerlik gösterirken diğer kayıtlar farklıdır.

Eşdeğer lineer analizde ise düşük periyotlardaki RSN160 kaydındaki ki büyütme (amplifikasyon) oranı 0.4 civarında seyrederken diğer kayıtlarda bu oranlar sırasıyla 1.0-0.9-0.6 civarındadır. Yüksek periyotlarda ise lineer olmayan analizdeki davranışlar benzer bir yaklaşım kabul edilebilir. Düşük ve yüksek periyotlarda her iki analiz için de davranışlar farklılık gösterse de orta periyotta kayıtlar birbirine daha yakındır.

PGA'nın saha tepkisini etkileyen birincil parametre olmasına rağmen, diğer deprem karakteristiklerinin de etkisini incelemek adına deprem karakteristikleri ve amplifikasyon ile bir ilişki kurulmuştur. Şekil 5'te bu ilişki gösterilmiştir.

Amplifikasyon ve en büyük hız hakkında doğru orantılı bir oran gözlemlenirken en büyük ivme, en büyük deplasman ve arias büyüklüğü ile ilgili bir orantı görülmemektedir. RSN313 kaydının iki analizde de benzer ve en büyük amplifikasyon oranına sahip olduğu ve aynı zamanda deprem karakteristiklerinin hepsinde diğer kayıtlara oranla en küçük değeri aldığı gözlemlenmektedir. Bu grafikler sahaya özel analizlerde tek bir deprem karakteristiğinin ya da sadece PGA değerinin dikkate alınmasının doğru bir yaklaşım olmadığı, sismik risk değerlendirmesi için diğer özelliklerin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Şekil 5: Amplifikasyon-Deprem Karakteristikleri Kıyaslanması

Elde edilen sonuçlar regresyon analizlerine tabi tutulmuş ve ilgili parametreler arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırılmıştır. Regresyon analizleri sonucu en büyük R^2 değerine sahip ilişki en büyük hız (PGV) ile olduğu anlaşılmıştır ve bulunan denklem aşağıda sunulmuştur.

$$Amplifikasyon = 1.6175 - 0.0209 \cdot PGV\ (cm/s) \quad R^2 = 0.9367$$

Elde edilen R2 değeri 0.9367 yüksek bir değer olup sunulan denklemin datayı temsiliyetinin yüksek olduğunu göstermektedir.

SONUÇLAR

Birbirinden farklı pga ve özelliklerde dört kayıt ile ZE sınıfı 30 m olan yumuşak bir kil zeminde Darendeli modeli ile yapılan eşdeğer lineer (EL) ve lineer olmayan (NL) analizler yapılmıştır. Sismik risk değerlendirmesi için pik ivmenin ve depremin diğer karakteristik özelliklerinin etkilerini incelemek üzerine çalışılmıştır. Yüzey ivmeleri, spektral ivmeler ve amplifikasyonlar incelenmiş ve karakteristik özelliklerin etkisi ile sonuçlar elde edilmiştir.

Eşdeğer lineer ve lineer olmayan analizler ile dört farklı kayıt için yüzey ivmeleri incelendiğinde her iki analiz için de dört deprem kaydında pik ivmelerde küçülmeler (de-amplifikasyon) olduğu gözlemlenmiş ancak düşük pga'ya sahip RSN313 kaydı için (0.111g) amplifikasyon görülmemiştir.

Spektral ivmeye göre eşdeğer lineer ve lineer olmayan analizler ile dört farklı kayıt için bir karşılaştırma yapıldığında ise pga'sı düşük kayıt kullanılarak etki ettirilen yumuşak zemin analizlerinde benzer sonuçlar gözlemlenirken pga'sı büyük olan deprem kaydının davranışlarında ise daha büyük farklılıklar gözlemlenmiştir.

Amplifikasyon faktörü değerlerine bakıldığında ise en fazla büyütme değeri lineer olmayan analiz için RSN4219 kaydı iken eşdeğer analiz için deprem kayıtlarının pik değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Yüksek periyotlarda her iki analizde de RSN160 ve RSN821 kaydı davranışları benzerlik gösterirken diğer kayıtlar farklıdır. Düşük periyotlarda dört deprem kaydı da farklılık gösterdiği halde orta periyotlarda kayıtların birbirine daha yakın olduğu söylenebilir.

Regresyon analizleri sonucunda en büyük R^2 değerine sahip ilişki en büyük hız (PGV) ile olduğu ve doğru orantılı bir oranı olduğu anlaşılmıştır. Regresyon analizleri ile birlikte parametreler arasında bir ilişkinin olup olmadığı araştırılmıştır. RSN313 kaydının iki analizde de benzer ve en büyük amplifikasyon oranına sahip olduğu ve aynı zamanda deprem parametrelerinin hepsinde diğer kayıtlara oranla en küçük değeri aldığı gözlemlenmektedir.

Sonuç olarak tasarımda kullanılan ivmelerde pga kıyası ile birlikte karakteristik özelliklerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği bu farklılıklar sonucunda anlaşılabilmektedir.

KAYNAKLAR

TBDY, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, AFAD, Türkiye, 2018.

Ping Li , Junru Gu, Yingci Liu and Yuying Li, 2022. The study of soft soil seismic subsidence based on the 3D OpenSees model, Geoenvironmental Disasters, 9:10.

Bo Li, Zhen Cai, Wei-Chau Xie, Mahesh Pandey, 2018. Probabilistic seismic hazard analysis considering site-specific soil effects, Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 103-113.

Dedi Apriadi, Anggariano Mandhany, Andhika Sahadewa, Yuamar Basarah, Wayan Sengara, Abi Maulana Hakim, 2024. Scaling factors for 1-D ground response amplification in a soft soil basin, Frontiers in Built Environment, 9.

Youssef M.A. Hashash, Shideh Dashti, Maria Ines Romero, Majid Ghayoomi, Michael Musgrove, 2015. Evaluation of 1-D seismic site response modeling of sand using centrifuge experiments, Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 19-31.

Y.M.A. Hashash, M.I. Musgrove, J.A. Harmon, O. Ilhan, D.R. Groholski, C.A .Philips, D. Park. "DEEPSOIL 7.0, User Manual". Board of Trustees of University of Illinois at Urbana-Champaign. Urbana, IL, Board of Trustees of University of Illinois at Urbana-Champaign, 2020

J. Chen, G. Chen, W. Wang, 2009. Analysis of seismic effect on sites with deep and soft soils in the lower reaches of the yangtze river.

S. K. Prasad, K. V. Vijayendra, 2017. Relevance of Site Characterization in Seismic Studies, Indian Journal of Advances in Chemical Science, 5(1), 59-64.

Mohsen Rahnama, Helmut Krawinkler, 1993. Effects of Soft Soil and Hysteresis Model on Seismic Demands, Department of Civil and Environmental Engineering Stanford Univeristy, Report No.108.

Ebru CİVELEKLER, D. Volkan OKUR, Kâmil B. AFACAN, 2018. Eşdeğer Analiz Yöntemi ile Zeminin Dinamik Davranışının Değerlendirilmesi: Eskişehir Örneği, Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology B- Theoritical Sciences, Cilt:6, 124-132.

ZİHİN DİLİ PROGRAMLAMASI (NLP)NIN ERGENLİK DÖNEMİNDE MANEVİ DEĞERLERİN OLUŞUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

NEURO LANGUAGE PROGRAMMING (NLP) EFFECTS ON THE FORMATION OF MORAL VALUES DURING ADOLESCENCE

Doç. Dr. Elhan BEYLEROV
Azerbaycan Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Enstitüsü
Orcid: 0000-0002-6799-5511
Elmir İSGENDEROV
Azerbaycan Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Enstitüsü
Orcid: 0009-0001-8183-8862

ÖZET

Manevi değerlerin özü, temeli ve önemi tüm zamanlar için aynı olsa da, bu değerlerin tebliği ve telkini zamanın şartlarına ve gerçekliğine göre değişmektedir. Özellikle insan fıtratına uymayan şu hızlı çağımızda telkin metotlarını yeniden incelemek, gereken müdahale ve dokunuşları yapmak, bazı yöntemlerin artık eskide kalması gerektiğini kabul etmek ve onların yerine daha işlevsel metotlar geliştirmek büyük önem arzediyor.

Şunu da ifade etmek gerekir ki, son zamanlarda özellikle sosyal medyanın etkisiyle manevi değerler artık önemsiz görülmeye, ciddiye alınmamaya başlandı. Biz manevi değerler derken insanlığın ortak değerlerini kastediyoruz. Dürüstlük, merhamet, fedakarlık, aşk, vicdan, sadakat, tevazu, sorumluluk, nezaket, anlayış, edep gibi değerler dini, dili, ırkı, milleti ne olursa olsun, her insanın içinde taşıdığı ve devam ettirmesi gereken evrensel değerlerdir. İnsani ilişkiler bu değerler zemininde gerçekleşmeli.

İnsan fıtratının saf ve pozitif olduğunu varsaydığımızda bunun o kadar da zor olmadığını, zaten fıtratta olanı insana geri kazandırmak gerektiğini anlıyoruz. İnsan denen varlığın yalnız maddi zenginlikle huzura ulaşacağı düşüncesinin oldukça rağbet gördüğü günümüzde, bunun böyle olmadığını gençlere onların anlayacağı dilde anlatmaya ihtiyaç vardır.

Yabancı etkilerin çok fazla olduğu bu zamanda özellikle ergenlik çağında olan gençlerde manevi değerlerin benimsenmesi için artık yeni yöntemlerin uygulanması gerektiği bir gerçektir. Bu yöntemlerden biri nöro-bilime dayanan Nöro Linguistik Programlama (NLP) metodolojisidir. NLP-de arzu edilen değerlerin kişide daha kalıcı etki bırakması için onlarca teknik mevcuttur. Bu teknikler sayesinde değerler sadece basit tavsiye niteliği taşımadığı gibi,

bazıları itibariyle direkt bilinçaltını etkilemekte, dolayısıyla daha kalıcı ve etkili olabilmektedir. “Algısal pozisyonlar”, “Yeniden çerçeveleme”, “Değişimin nörolojik aşamaları”, “Temsil sistemleri” gibi teknikler, ayrıca “Meta model”, “Milton model” gibi dilsel metotlar manevi değerler eğitiminde etkili olabilir.

Bu arada her türlü eğitim ve terbiye sürecinin bir anlamda zihin kodlaması olduğu unutulmamalıdır. NLP teknolojisiyle bu süreci daha etkili yürütmek mümkündür.

Ergenlik dönemi aynı zamanda kimlik arayışının ön plana çıktığı bir dönemdir. Gençlerin kendi kimliklerini geçici olan maddi bir takım sözde değerler değil, kalıcı ve insan doğasına daha uygun olan manevi değerler üzerine inşa etmeleri ebeveynlerin, eğitimcilerin temel amacı olmalıdır.

Bu çalışmada ergenlik döneminde olan gençlerde manevi değerlerin kalıcı bir şekilde oluşturulmasının yeni yaklaşımlarla mümkün olabileceği değerlendirilmiştir. Bunun için dünyada 70-li yıllardan bu yana kullanılagelen NLP metodolojisinin bir kısım kriterleri incelenmiş, onun çeşitli tekniklerinin kullanım fırsatları sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: manevi değerler, NLP, nöro-bilim, NLP teknikleri, ergenlik dönemi.

ABSTRACT

Although the essence, foundation and importance of spiritual values are the same for all times, these values its notification and suggestion changes according to the conditions and reality of the time. Especially in this fast-paced age that does not comply with human nature, it is of great importance to re-examine the methods of suggestion, to make the necessary interventions and touches, to accept that some methods should remain in the past and to develop more functional methods instead.It should also be noted that lately, especially with the influence of social media, spiritual values have begun to be seen as unimportant and not taken seriously. When we say spiritual values, we mean the common values of humanity. Values such as honesty, compassion, sacrifice, love, conscience, loyalty, modesty, responsibility, kindness, understanding and decency are universal values that every person carries and should maintain, regardless of religion, language, race or nation. Human relations take place on the basis of these values.

When we assume that human nature is clean and positive, we understand that this is not that difficult, and that it is necessary to bring back to humans what is already in nature. In today's world where the idea that human beings can achieve peace only through material means is very popular, there is a need to explain to young people that this is not the case in a language they can understand.

It is a fact that in this time when foreign influences are too much, new methods must be applied to ensure the adoption of spiritual values, especially in adolescence. One of these methods is the Neuro Linguistic Programming (NLP) methodology, which is based on neuroscience. There are dozens of techniques in NLP to make the desired values have a more lasting effect on the person. Thanks to these techniques, values do not only serve as simple advice, but in some cases they directly affect the subconscious, thus becoming more permanent and effective. Techniques such as "Perceptual positions", "Reframing", "Neurological stages of change", "Representation systems", as well as linguistic methods such as "Meta model" and "Milton model" can be effective in spiritual values education. Meanwhile, it should not be forgotten that all kinds of education and training processes are, in a sense, mind coding. It is possible to carry out this process more effectively with NLP technology.

Adolescence is also a period when the search for identity comes to the fore. The main goal of parents and educators should be for young people to build their identities on spiritual values that are permanent and more suitable for human nature, rather than on some so-called temporary material values.

In this study, it was evaluated that it is possible to create permanent spiritual values in young people in adolescence with new approaches. For this purpose, some criteria of the NLP methodology, which has been used in the world since the 70s, were examined and the use opportunities of its various techniques were presented.**Keywords**: spiritual values, NLP, neuro-science, NLP techniques, adolescence.

Keywords: spiritual values, NLP, neuro-science, NLP techniques, adolescence.

GİRİŞ

Pedagojide manevi değerler eğitimine "insanın şerefi, namusu, vicdanı, milli kimlik bilinci, yurttaşlığı, fedakarlığı, milli-manevi değerlere saygısı, geçmişimizi, tarihimizi, dilimizi, kültürümüzü, geleneklerimizi derinden öğrenmesi, aynı zamanda merhamet ve şefkati, hassaslığı, hümanizmi, hoşgörülüğü, çağdaşlığı, insanlara saygı ve sevgisi, vatana muhabbeti gibi manevi özellikler dahildir" (İbrahimov F., Hüseynzade R, 2012).

Biz manevi değerler derken insanlığın ortak mirası diyebileceğimiz evrensel insani değerleri kastediyoruz. Adalet, dürüstlük, merhamet, fedakarlık, saygı, muhabbet, yardımseverlik, vicdan, sadakat, mertlik, tevazu, sorumluluk, birlik, kibarlık, edep ve s. dinine, diline, milletine, ırkına bakmaksızın, her insanın içinde yaşattığı evrensel değerlerdir. İnsanlararası ilişkiler bu değerlerin rehberliğinde gerçekleşmelidir. Aynı zamanda manevi değerlerin oluşumunda temel

esaslardan biri negatif özelliklerden – namertlik, kibir, açgözlülük, ihanet, tembellik, yalan, hasetten uzak durmaktır.

İnanç psikolojisine göre, insan fıtraten temiz ve pozitif bir şekilde yaratılmıştır (Kohn A, 2022). Bir hadiste şöyle buyurulur: "Her doğan insan İslam fıtratı üzere doğar. Sonra ebeveynleri onu hristiyan, yahudi ve ya mecusi yapabilir" (Buhari, Cenaiz 92; Ebu Davut, Sünne 17; Tirmizi, Kader 5). Burada "İslam fıtratı" ifadesi insanın doğal yaratılış özellikleri anlamındadır (Evgin K.A, 2003).

İslamda terbiye sürecine bu yaratılış özelliği temelinde yaklaşılmıştır. Zamanımızda daha çok tebliğ edilmeye çalışılan egoizm, başkalarını düşünmemek, rekabet, aile değerlerine karşı lakaytlık ve s. meseleler dinimizde tam tersine, insanın fıtratına uygun ve onu kısa süreli hazza değil, uzun süreli mutluluğa götüren ilkelerle belirlenmiştir. İnsanı rekabete değil, işbirliğine; "komşusu aç iken tok yatmamaya" (Hakim, Müstedrek, 4/183, h. no: 7307); "kendisinin ihtiyacı olsa da başkalarının da ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmaya" (Haşr suresi, 9) (https://www.mealikerim.com/59/hasr) götüren bu türden prensipler manevi değerlerin bizzat vurgulanmasıdır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Manevi değerlerin özü, aslı olan temel anlayışlar tüm zamanlar için aynı olsa da, bu değerlerin telkini usülleri toplumdaki gelişime bağlı olarak değişmektedir. Özellikle hızlı hayat tarzının her yönüyle benimsendiği günümüzde yetiştirme yöntemlerini yeniden düşünmek, gerektiğinde bu usül ve metotlarda aynı hızda değişimler etmek önem arzediyor. Özellikle sosyal medyanın da etkisiyle manevi değerler önemsizleştirilmeye, onların yerine başka anlayışlar tercih edilmeye başlandı. Burada kendini başkalarından üstün görmek, insanların fikirlerini önemsememek, önceki kuşakların yaklaşımlarını bütünüyle reddetmek, milli değerler ve ondan kaynaklanan ilke ve davranışları bütünüyle kabul etmemek, fedakarlık, sabır, tahammül, ailenin korunması, çalışkanlık ve s. gibi necip insani özellikleri zayıflık, acizlik, gericilik ve cehalet gibi kabul etmek, mümkün olduğu kadar kısa, hızlı ve zahmetsiz yolla büyük maddi imkanlar elde etmeye çalışmak, parayı özel bir değer olarak benimsemek, her fırsatta egoyu, onun istek ve ihtiyaçlarını tatmin etmek için yaşamak ve s. şekilde manevi değerlere zıt yaklaşımlar dikkat çekiyor. "… Çocuklar internet, sosyal medya, oyun platformları, filmler, müzikler, programlar aracılığıyla diğer kültürlerle tanışıyorlar. Söylenenler çoğu zaman propoganda özelliği taşıdığı için bazı çocuklar büyüdükleri ortamın milli-manevi değerlerinden saptırılarak yabancı değerlere eğilim gösteriyorlar" (Beylerov E, 2023).

Yabancı etkilerin yeteri kadar fazla olduğu günümüzde özellikle ergenlik çağında olan çocuklarda manevi değerlerin korunması adına artık daha yeni yöntemlerin uygulanması zorunlu olmuştur. Bu yöntemlerden biri nörobilime dayanan Nöro Linguistik Programlama (NLP) metodolojisidir. NLP-de bununla ilgili onlarca teknik mevcuttur.

Söylenenleri göz önünde bulundurarak şu tezleri ortaya koyabiliriz:

1. Özellikle ergenlik döneminde tebliğ edilen değerlerle birlikte o değerleri telkin edenin

kimliği ve bireyin onunla olan ilişkisi söz konusu değerlerin benimsenmesinde son derece önemlidir. Bu nedenden manevi değerleri tebliğ etmenin en etkili yolu o değerleri kişisel örnekte sergilemektir. Sözlü iletişimden ziyade sözsüz davranışlar, beden dili (iletişimde beden dilinin önemi NLP-de %55-le ifade edilir), ses tonu (iletişimde ses tonunun önemi NLP-de %37 ile ifade edilir) (Acar E, 2006) önem arzediyor.

2. Ergenlik dönemi kimlik ve onay arayışının daha kesin ön plana çıktığı bir dönemdir. NLP-

de geniş bir şekilde kullanılan "Yeniden çerçeveleme", "Değişimin nörolojik aşamaları", "Algısal pozisyonlar", ayrıca "Temsil sistemleri" ile ilgili çeşitli tekniklerle bu süreç daha hassas ve daha etkili yürütülebilir.

3. Terbiye süreci düşüncelerin aktarımı – programlaştırılması sürecidir. NLP-nin çeşitli

tekniklerini kullanarak bu işi daha etkili biçimde gerçekleştirmek mümkündür. Burada özellikle Meta ve Milton modellerini hatırlatmak yerinde olacaktır. Meta model – dildeki belirsiz ifadelerin netleştirilmesi, soyutların somutlaştırılması, böylece iletişim sürecinin daha kaliteli yürütülmesini sağlayan yapıdır (Biçer T, 2021). Milton modele gelince, o da dilin ustalıkla ve bilerek belirsizleştirilmesidir. Eğer Meta modelde iletişim bilinç düzeyinde gerçekleşiyorsa, Milton modelde iletişim bilinçaltını etkilemek amacı taşıyor. Bunlar özellikle manevi değerlerin oluşumunda daha etkili yöntemler olabilir.

4. Ergeni değerli bir kişilik gibi görmek, terbiye sürecini sadece bir takım mekanik davranış

kuralları düzeyine indirmemek, her bir kişinin özgün olduğunu, özellikle bu yaş döneminde gerek bilişsel, gerekse de hormonal değişimlerin gölgesinde agresif davranışlara eğilimlerin (İsgenderov E, 2018) olasılıklarını dikkate almak sürece daha anlayışlı yaklaşılmasını sağlayabilir. NLP-nin "Dört Mental Konum" ilkesiyle yaklaşacak olursak, şikayet, ceza,

çaresizlik gibi kurban konumunda olmak yerine, sorumluluk alarak çözüme odaklanmayı gerektirir.

5. Ergenlik döneminde hayata dair manevi bir gayenin oluşturulması bu zaman için temel amaçlardan birisidir. V.Damona göre, günümüzde ergenlerin karşısındaki en büyük güçlük yaşamlarında ne yapmak istediklerine ilişkin net bir algılarının olmayışıdır (Santrock J.W, 2017). İç potansiyel ve bireysel psikolojik özellikler göz ardı edilerek mesleğe üstünkörü ve yabancı etkilerle, maddiyat, makam, mansıp, sosyal tutum ve s. yaklaşımlarla ergenin gelecek hayattaki başarısını ve mutluluğunu sağlaması sorunludur. Çünkü insan biyolojik, fizyolojik, sosyolojik olmakla beraber manevi bir varlıktır. Manevi tarafın ise uzun süre boşluğa dayanabilmesi imkansızdır. Çünkü bu insanın doğal gereksinimlerinden birisidir. Manevi eğitimin önemi burada bir kez daha net bir şekilde gözüküyor.

SONUÇ

Sonuç olarak şunları söyleyebiliriz. Ergenlik döneminde manevi değerlerin eğitimi işinin oluşumunda bireysel psikolojik özelliklerle birlikte, zamanın talepleri, gerçeklikleri, ayrıca dış etkenler de göz önünde bulundurulmalıdır. Değerler muhafaza edilmekle birlikte eğitim metotlarında daha yenilikçi yaklaşımlar gerekiyor. Metotlar başarılı olmadığı takdirde ergenler değerlerin kendilerine karşı çıkmaya başlıyorlar. Bu bakımdan Nöro Linguistik Programlama zamanın taleplerine uygun mümkün olduğunca hızlı ve etkili yöntemlerden birisi gibi dikkate alınabilir.

KAYNAKÇA

1. Acar E. İnsan Kaynakları Yönetiminde NLP. İstanbul, 2006. 272 s. S.31.
2. Beylerov E. Terbiye sisteminde milli-manevi değerlere isnat edilmelidir. “Azərbaycan müəllimi” gazetesi. 13-cü sayı (8921). 9 nisan 2023. S.12.
3. Biçer T. NLP Kişisel Liderlik. İstanbul, 2021. 360 s. S. 241.
4. Buhari, Cenaiz 92; Ebu Davut, Sünne 17; Tirmizi, Kader 5.
5. Hakim, Müstedrek, 4/183, h. no: 7307.
6. https://www.mealikerim.com/59/hasr

7. İbrahimov F., Hüseynzade R. Pedaqogika. 2 cilt. II cilt. Bakü, 2012. 548 s. S. 291.

8. İsgenderov E. Ergenlerin Eğitiminde Cinsi Farkların Dikkate Alınması. Humanitar elmlərin

öyrənilməsinin aktual problemləri (Ali məktəblər arası elmi məqalələr məcmuəsi). BSU. Bakü, 2018. No 1. 308 s. S. 210.

9. Kohn A. İnsan Doğasının Aydınlık Yüzü. Günlük Yaşamda Özgecilik ve Empati. Ankara,

2022. 528 s. S. 14-15.

10. Yrd. Doç. Dr. Evgin K.A. Hadislerde "Fıtrat" kavramı ve "İslam Fıtratı" Söyleminin Tenkidi. KSÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi. 1 (2003) 110 s. S. 99.

11. Santrock J.W. Ergenlik. Ankara, 2017. 584 s. S. 245.

ECONOMIC AND FINANCIAL IMPACT OF THE COVID-19 ON THE INSURANCE MARKET IN ALBANIA, KOSOVO AND NORTH MACEDONIA

Prof. Asoc. Dr. Alerta BASHA
Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University of Tirana/ Tirana, Albania
ORCID NO: 0000-0002-5690-6704
Ms.C Alesia TERZIU
Department of Banking and Finance, Faculty of Economics and Administrative, University of Epoka, Tirana, Albania

ABSTRACT

Our scientific research has been carried out to determine the impact of economic indicators such as inflation, interest rate and unemployment in past gross premiums in Albania, Kosovo and Northern Macedonia. Using the data panel including economic indicators in the countries of this region in the period from year 2014 to 2024, it is determined that price stability and higher deposit rates may cause faster development of insurance market. The consequences of the pandemic explosion were found in various industries as well as in the financial insurance sector. The compassion of the economic indicators for the V3 of the region gave an important background to this study. The Data panel is processed with E-VIEW; the results show a positive impact of economic indicators on gross written premiums in the three places taken under study. Hopefully this scientific obligation will serve as a positive approach to new researchers in the future.

Key Words: Gross Written premium, GDP, Interest Rate, Unemployment, Covid-19

INTRODUCTION

The insurance industry is separate from the other economic sectors. In other sectors, firms may plan ahead of time how much a product or service will cost by calculating the production and sales expenditures. However, in the insurance sector, premium calculations take into account the possibility that a risk would materialize. As a result, insurance companies sell their products as a hedge against dangers whose occurrences are unknown and might occur at any time throughout the insurance contract's coverage period. Companies are unable to precisely anticipate the cost of premiums that customers must pay or the amount of money they will be reimbursed for if a risk for which they are insured occurs. Thus, after paying for the items, clients receive reimbursement from the business if the risk for which they are covered occurs. As a result, the insurer's sole choice for estimating the amount of his premium is to rely on previous statistical studies that estimate the cost of compensation in the event that the risk phenomenon occurs. Using the panel dates and processing them with E-views is a very good model for this scientific research. Gross Written Premium as a dependent variable has shown a positive dependency on economic indications for the three countries under study during the period 2014-2024. Through comparative analysis of statistical data published in the reports of the competent institutions and through a descriptive method, the level of development of the insurance market was measured by measuring the level of gross written premium, the level of inflation, interest rate, and unemployment that reflect the level of development of the insurance market in Albania, Kosovo, and North Macedonia. Research on the insurance market as part of the financial market is very complex, but also important because this sector takes up a significant position in the financial area of each country (IMERI). Today, the financial market is regarded as one of the most important factors affecting, if not dictating, each country's economic progress. After the 1990s, Albania's financial market saw dramatic changes. This happened because all state-owned properties were privatized. After 1990, inflation reached 24%, and the GDP contracted by almost 30%. The country experienced a major flight of Albanians overseas, the closed cycle of production was completely disrupted, and the economy was shifted to a free market. Unemployment grew drastically, as did prices.

However, a lack of expertise and financial education resulted in the proliferation of pyramid schemes in 1997, the bankruptcy of which once again plunged the country into a fresh economic and political crisis, with the GDP contracting by double digits and inflation skyrocketing. The country also saw a second emigration, substantially reducing the country's human capital owing to brain drain. In the early 2000s, the economy rebounded to annual growth rates of more than

6%, while inflation stabilized at approximately 3%. This decade's expansion was driven by housing and infrastructure building, but the global crisis of 2008 and bad loans in the local market slowed economic growth.

Results of the study

Table 1: Descriptive Analysis of Economic Indicator

	Mean	Std. Deviation	N
Economic Growth	3.145454545454545	2.880056817621360	11
Unemployment	10.427272727272726	3.119965034769110	11
Inflation	2.436	2.9282	11
Interest rate	5.663636363636364	.422546393364628	11

Source: Author, 2024

Table 1 shows the analyses descriptive of statistics variables. In this study, secondary data were obtained for 11 years before and after covid-19 to see how the economic indicators have affected the gross domestic product in Albania and the two countries of the region.

Regression Analysis

Table 2: Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.532[a]	.283	-.024	2.9144477661167 17	.283	.922	3	7	.478

a. Predictors: (Constant), Interest rate, Unemployment, Inflation

Source: Author, 2024

Table 2 shows the model summary, which indicate that the R-square(coefficient of determination R^2) is 0.283, which indicates that the variables of the study explain 28.3% of the variation of Inflation, Interest rate and unemployment has impact on Economic Growth in Albania.

Table 3: ANOVAs

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23.489	3	7.830	.922	.478[b]
	Residual	59.458	7	8.494		
	Total	82.947	10			

a. Dependent Variable: Economic Growth
b. Predictors: (Constant), Interest rate, Unemployment, Inflation

The factors are not significant in the model above (Sig. <0.05).

H1: Inflation, interest rate and Unemployment has positive affect in Economic Growth

Table 3: Coefficients of Regression Analyses

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	19.425	13.473		1.442	.193	-12.434	51.284
	Unemployment	-.224	.317	-.243	-.708	.502	-.973	.525
	Inflation	.338	.339	.344	1.000	.351	-.462	1.139
	Interest rate	-2.608	2.229	-.383	-1.170	.280	-7.879	2.663

a. Dependent Variable: Economic Growth

$$\mathbf{GDP}\ (\%) = \mathbf{19.425 - 0.224X_1 + 0.338X_2 - 2.608X_3 + \epsilon}$$

The results on table 3 show an insignificant negative relationship between Economic Growth and independent variables as Inflation, Interest rate and unemployment. The parameters of the

model are not important. (sig. < 0.05). The probability in this model is higher than 5%. This is explained by the fact that the three countries of the region have been affected by unemployment. The increase of the interest rate of loans in the financial market as well as inflation due to COVID-19 and other factors that occur after COVID-19.

Table 4: Descriptive Statistics of Economic indicators

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
GWP	4.345	7.5318	11
Inflation	2.382	3.3205	11
Unemployment	16.155	5.1237	11
Interest rate	6.5082	1.12168	11

Source: Author, 2024

The table 4 shows descriptive statistics of economic indicator of Kosovo during the period 2014-2024. Inflation has the low average and variance for this period. The average of Unemployment is higher during the pandemic outbreak and after in Kosovo.

Table 5: Residuals Statistics[a]

Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-3.786	10.746	4.345	5.1115	11
Residual	-8.1699	9.0813	.0000	5.5318	11
Std. Predicted Value	-1.591	1.252	.000	1.000	11
Std. Residual	-1.236	1.374	.000	.837	11

a. Dependent Variable: GWP

Table 5 shows Residual statistics. This means the amplitude of each variable during the period 2014-2024.

Regression Analyses

Table 6: Model Summary

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.679[a]	.461	.229	6.6118

a. Predictors: (Constant), Interest rate, Inflation, Unemployment

Table 6 shows the model summary, which indicate that the R-square (coefficient of determination R^2) is 0.461, which indicates that the variables of the study explain 46.1% of the variation of Inflation, Interest rate and unemployment has impact on Gross Written Premium in Kosovo.

Table 7: Anova's

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	261.277	3	87.092	1.992	.204[b]
	Residual	306.010	7	43.716		
	Total	567.287	10			

a. Dependent Variable: GWP
b. Predictors: (Constant), Interest rate, Inflation, Unemployment

H1: Inflation, interest rate and Unemployment has positive affect in Gross Written Premium

Table 8: Coefficient of regression model

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	42.700	17.961		2.377	.049	.230	85.171
	Inflation	-1.137	.671	-.501	-1.694	.134	-2.723	.450
	Unemployment	-.908	.446	-.617	-2.036	.081	-1.962	.146

Interest rate	-3.225	2.043	-.480	-1.578	.159	-8.056	1.607

a. Dependent Variable: GWP

$$GWP = 42.700 - 1.137X_1 - 0.908X_2 * 3.225X_3 + \varepsilon$$

The results on table 8 show an insignificant negative relationship between GWP and independent variables as Inflation, Interest rate and unemployment. The parameters of the model are not important. (sig. < 0.05). The probability in this model is higher than 5%.

Table 9: Descriptive Statistics of economic indicator of North Macedonia

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
GWP	30.36	1.748	11
Inflation	6.473	4.5398	11
Unemployment %	15.2655	1.55357	11
Interest rate	3.700	1.4799	11

Source: Author, 2024

The table 9 shows descriptive statistics of economic indicator of North Macedonia during the period 2014-2024. Interest rate has the low average 3.700 and variance 1.4799 for this period. The average of Unemployment is higher during the pandemic outbreak and after.

Conclusions

This research on the main drivers in insurance market has been of great interest to different authors, governments and investors. This study focused on establishing macroeconomic factors affecting gross written premium in Albania, Kosovo and North Macedonia from 2014 to 2024. Using the above models like fixed effect model, random effect model and Haussmann test (developed by James Durbin, De-Min Wu and Jerry Haussmann), gave a positive approach to this research.

The findings of the study revealed that Gross Written Premiums rate inflation, interest rate and unemployment positively affect the financial performance of insurance firms though the relationship is insignificant. However, the study concludes that there is direct relationship between GWP and financial performance of insurance firm's hence good economic growth enhances insurance firm's financial performance. The study also concludes that there is a direct

relationship between inflation and insurance firms financial performance hence low level of inflation enhance the financial performance of insurance firms and vice versa. Haussmann test is the best model to compare dependent and independent variables in our study. The relationship between variables are important and positive with (p-value<0.05).

References

1. Ackermann, N. (2023). *Financial Market.* https://study.com/academy/lesson/what-is-financial-market-analysis-definition-explanation.html.

2. Aurora Molishti, S. N. (2022). *Behavior finance - The impact of financial Behavior on Economic Decision- making on individuals in Albania.* https://uet.edu.al/economicus/wp-content/uploads/2022/05/economicus-21.pdf#page=78.

3. Babbel D. *"Inflation, indexation, and life insurance sales in Brazil.* DOI:10.2307/252655.

4. Balla, R. (2020). *Digitalization of Financial Services in Albania Under.* ISSN 2601-8667, European Journal of.

5. Bank, W. (2022). *Albania's Economy – Challenges and Opportunities for Recovery from the Pandemic.* https://www.worldbank.org/en/news/opinion/2022/01/19/albania-s-economy-challenges-and-opportunities-for-recovery-from-the-pandemic.

6. Bank, W. (2024). *Invigorating Growth, Western Blakans.* https://documents1.worldbank.org/curated/en/099040524061582128/pdf/P5006481fb98fb0db1a9401e200293e761d.pdf.

7. Bank, W. (2023). *Recent Economic Developments.* https://documents1.worldbank.org/curated/en/099645110202232628/pdf/P1794780788f6b0590aa6103e5d068ba4f3.pdf.

8. Daniel NIGOHOSYAN, J. N.-K. (2021). *mpacts of the COVID-19 pandemic on EU industries, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies Directorate-General for Internal Policies Authors: Jan Maarten DE VET.* Impacts of

the COVID-19 pandemic on EU industries, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies Directorate-General for Internal Policies Authors: Jan Maarten DE VET, Daniel NIGOHOSYAN, Jorge NÚÑEZ FERRER, Ann-Kristin GROSS, Sil.

9. Datu, N. (2015). How do insurer specific indicators and macroeconomic factors affect the profitability of insurance business? A panel data analysis on the Philippine Non-life Insurance market. 9.

10. Eriona Deda, .. B. (2020). *Economic Indicators of Labor Market and Governmental Policies to beTaken for Their Improvement: The Case of Albania.* ISSN 2239-978X/ www.richtmann.org .

11. Ermira Kalaj, F. M. (2017). *Evaluating the Insurance Development-Economic Nexus in Albania.* https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/85094214/350-359-libre.pdf?1651129136=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEvaluating_the_Insurance_Development_Eco.pdf&Expires=1715588931&Signature=SPvR2eWEhiW05nGy7OSX~NynWNt9TOX1y64MEoZMP344zRjfmRZBg9.

12. F, O. J. (1990). *The Economic Significance of InsuranceMarkets.* Journal of Risk and Insurance, 57(3), 487-.

13. Fatos Ibrahimi, .. D. *FINANCIAL SYSTEM IN ALBANIA.* https://www.bankofalbania.org/rc/doc/fatos_drini_ang_137_1_12967.pdf.

14. Gentiana Sharku, P. G. (2021). *Impact of Economic Factors on Life and Non- Life.* DOI: 10.13189/ujaf.2021.090608.

15. HASANAJ, B. (2018). *Karakteristikat e rritjes ekonomike të Kosovës në dekadën e fundit.* https://bqk-kos.org/edu/wp-content/uploads/2021/02/Karakteristikat-e-Rritjes-ekonomike-te-Kosoves-Bedri-HASANAJ.pdf.

16. Klaudia Lipi, M. H. (2022). *ANALYSIS OF THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF ALBANIA,*. https://www.researchgate.net/.

17. L., D. S. (2014). *Life and non-life insurance demand: The different effects of influence factors in emerging countries.* DOI:10.1080/1331677X.2014.952112.

18. Lee, C.-C. (2013). The link between life insurance activities and economic. *Journal of International Money* , 23.

19. SPASESKA, T. (2022). *HOW DO THE MACROECONOMIC DETERMINANTS UNDERPIN THE CAPITAL MARKET DEVELOPMENTIN NORTH MACEDONIA?* . https://eprints.uklo.edu.mk/id/eprint/7515/1/Management%20%26%20Marketing_pp_286-325.pdf.

20. Teresa Bianchi, G. E. (2011). The Austrian Insurance Industry in CESEE: Risks and Opportunities from a Financial Stability Point of View. 19.

EXPLORING THE IMPACT OF SOCIAL SUSTAINALE PRATICES ON GUESTS SATISFACTION AND RETENTION IN HOSPITALITY INDUSTRY IN NORTHEAST NIGERIA

Dr. Juliana Philip NDALNAMU
Department of Hospitality Management and Technology,
Federal Polytechnic Mubi, Adamawa State, Nigeria

Dr. Daniel MARCEL
Department of Business Administration
Mudiame University, Edo State Nigeria

ABSTRACT

In recent years, sustainable development approaches have garnered significant attention from both academia and practitioners, especially in the Western world. Nevertheless, the literature assessment indicates a lack of thorough studies on sustainable hotel practices in Northeast Nigeria, namely in Adamawa and Gombe States, hence underscoring the necessity for this research. The research explicitly investigated the impact of social sustainable practices on Guest satisfaction and retention in hospitality industry in North East Nigeria, while also identifying the problems associated with the non-implementation of these practices in the study area. This study employed a descriptive survey design utilizing a quantitative methodology. A structured questionnaire was employed to gather data from the respondents. A cluster sample method was utilized to pick 400 respondents from the Gombe and Adamawa metropolises. The quantitative data were examined utilizing descriptive and inferential statistics. Hypotheses were evaluated by multiple regressions. The research demonstrated that social sustainable practices significantly influenced consumer satisfaction and retention. The study recommends that hotel operators effectively integrate sustainable practices into their operating strategies to enhance customer satisfaction and retention.

Keywords: Sustainable hospitality, Guest Satisfaction, Retention

INTRODUCTION

Social sustainable practices refer to the actions taken by organizations and communities to promote social responsibility, environmental conservation, and community engagement. These practices have gained increasing attention in recent years due to their potential to address pressing global challenges such as poverty, inequality, and climate change. The argument in favor of social sustainable practices begins with the premise that businesses, in order to thrive in a sustainable future, have a vested long-term interest in being socially responsible. Social sustainability is believed to offer several advantages, including the potential to attract new business, enhance customer retention, foster supplier relationships, position an organization as an employer of choice, distinguish it from competitors, boost its business reputation, mitigate risks, and facilitate access to investment and funding opportunities. Despite its increasing recognition, the concept of social sustainability remains relatively nascent, and its significance is often exaggerated (Celik & Abdul-Kareem, 2019). A review of the literature reveals a scarcity of both theoretical and empirical studies dedicated to the subject. Eizenberg and Jabareen (2017) note that discussions on sustainable development initially overlooked the "social" aspect, but contemporary risk conditions, largely driven by climate change and its associated

uncertainties, now pose significant threats to the social, spatial, structural, and physical well-being of modern human societies and their habitats. They argue that social sustainability endeavors to address these risks in the context of sustainability. From a social perspective, social responsibility represents an agreement between an organization and the society within which it operates, aiming to harmonize the interests of all involved parties (Pozo, Moretti, &Tachizawa, 2016).

In the context of the hospitality sector, the concept of social sustainability encompass a range of factors, including social fairness, quality of life, health equity, community development, social cohesion, human rights, labor rights, place creation, social responsibility, justice, cultural competence, community resilience, and human adaptation. With the fact that social sustainable practices within the hospitality sector are gaining prominence due to heightened customer awareness of social concerns, nevertheless, a notable gap exists in the empirical literature concerning the impact of these practices on customer satisfaction and retention. While prior research has primarily concentrated on gauging customer perceptions regarding sustainability, it has not delved into the ways in which these practices shape customer behavior and outcomes. Consequently, this study sought to address this void by investigating the impact of social sustainable hotel practices on both guest satisfaction and retention within the context of North East Nigeria.

LITERATURE REVIEW

Guest Satisfaction

This is a measure of how happy a guest is with their experience at a hospitality industry. It can be use to determined how well a hotel or other properties meets or exceeds quests expectations for services, amenities, cleanliness, and other factors A few number of studies have examined the effects of social sustainability practices on guest satisfaction (Berezan, *et al.*, 2013, Yu, *et al*., 2017), concluding that guest satisfaction is positively impacted by the sustainability actions of hotels. More specifically, satisfaction was found to increase when companies adopted sustainable practices (Yu, *et al.*, 2017). Likewise, customer satisfaction emerges as a mediator between social sustainable practices and customer retention and/or company financial performance. Indeed, the financial performance of companies acts as an indication of their ability to offer high quality services, which is a determinant of customer satisfaction (Mulyana & Prayetno, 2018). Hence, customer satisfaction may be an antecedent of customer retention, and company financial performance. Studies have also reported a positive relationship between satisfaction and social dimension of sustainability. For instance, high employee satisfaction was reported in companies where the management is concerned with the social welfare of their employees (Mohammad et al, 2012), which in turn, leads to high customer satisfaction as satisfied employees are likely to perform better in their jobs.

Guest Retention

Retention emerges as an important construct in the hospitality literature since it determines future behavioural intentions, and indicates guests' trust in the company. Sipe and Testa, (2018) defined as the strength of the relationship between one's relative attitudes and repeat purchases, retention reflects customers' level of attachment to products and brands. Retention is a deeply held commitment to rebuy or patronise preferred products or services consistently in the future. Thus, customer retention is central to the success of any business as it may help companies or organisations to build long-term mutually beneficial relationships with their clients and protect themselves against competitors as loyal customers resist switching, (Kandampully & Suhartanto, 2000). Sustainable activities have been found to enhance customer retention (Cheng, Gan and Imrie, 2019). Moreover, the social dimension of sustainability, such as employees' welfare schemes, has been found to contribute to brand loyalty as it increases the

attractiveness of a company. Likewise, the economic aspect of sustainable actions of companies seems to contribute to consumer retention as it improves perceived product quality, and strengthens the company's reputation. Interestingly, customer satisfaction and retention have been found to be interrelated (Kim & Hall, 2020). Specifically, guests' satisfaction was identified as an antecedent to their loyalty recognising the mediating effect of perceived quality between satisfaction and retention

Social Sustainability

Woodcraft (2015) defines social sustainability as the process of developing sustainable and thriving environments that promote well-being by understanding people's requirements in the places where they reside and work. In the context of hotels, Social sustainability encompasses the integration of physical and social design aspects, including infrastructure that supports social and cultural life, provisions for social amenities, mechanisms for citizen participation, and the capacity for both individuals and places to evolve over time. Janiauskait et al. (2019) emphasize that social sustainability is an integral corporate endeavor, highlighting its holistic nature.

Empirical Review

In 2021, Ali, Danni, Latif, Kouser, and Baqader conducted a study titled "Corporate Social Responsibility and Customer Loyalty in Food Chains: Mediating Role of Customer Satisfaction and Corporate Reputation. The research aimed to investigate the impact of perceived corporate social responsibility (CSR) on customer loyalty in Pakistan's food chains, considering the mediating roles of corporate reputation and customer satisfaction. The study's findings indicated that perceived CSR had a significant positive influence on customer loyalty, brand reputation, and customer satisfaction. Moreover, the study revealed that the relationship between perceived corporate reputation and customer satisfaction was mediated by CSR and influenced customer loyalty

Jermsittiparsert, Mohammed, and Mustafa (2019) conducted research titled "Do customers expect businesses to be socially responsible? The effect of corporate social responsibility on Indonesian consumer behavior. This study aimed to investigate the impact of corporate social responsibility (CSR) on customer satisfaction within the context of Indonesian logistics companies. The findings of the study suggested that logistics organizations in Indonesia should pay particular attention to two CSR practices: environmental improvement and human resources. These practices were found to contribute positively to community development, ultimately leading to increased customer satisfaction.

Moisescu (2018) conducted a study titled "From Perceived Corporate Sustainability to Consumer Loyalty: A Multi-Sectoral Enquiry in a Developing Country. This research aimed to assess the impact of customer-perceived corporate sustainability on customer loyalty in four key sectors within a developing country: mobile telecom services, retail banking services, dairy products, and personal care products. The study involved surveying 1,464 consumers from the urban area of a developing European nation. The study revealed that customer-perceived corporate sustainability had a significant and positive influence on customer loyalty across all industries examined. The study also identified specific elements related to perceived corporate sustainability that significantly impacted customer satisfaction.

THEORETICAL FRAMEWORK

This study is underpinned on the customer loyalty business theory. The customer loyalty business theory is based on the consideration of some demographic variables that has been developed to study consumers' habits. The theory attempts to define what promotes customer loyalty and it can represent an effective tool for gaining and retaining hard-earned customers.

Business owners who witness repeat customers know on an intuitive level that customer loyalty is an irreplaceable asset. Incorporating the principles of customer loyalty theory into one's business day-to-day operations can impact the creation of more businesses. The loyalty business theory emphasizes the importance of customer loyalty and retention as a key driver of business success. This theory was used in this study to examine the impact of social sustainable hotel practices on guest satisfaction and retention. By using this theory, the study demonstrates that sustainable practices can improve guest satisfaction and retention, leading to increased profitability and competitiveness in the market.

METHODOLOGY

A descriptive survey research design through quantitative approach was employed for the study. The population constituted of the guests that lodged in 20 large (100 rooms) hotels in two of the Northeastern states (Gombe and Adamawa) of Nigeria within the period of the research. The study also employed a multi-Stage sampling technique in choosing the sample population which involved choosing 20 large (100 rooms) hotels in two of the Northeastern states (Gombe and Adamawa) of Nigeria using a stratified sampling technique. The hotels were grouped into small (1-49 rooms) medium (50-99 rooms) and large (100 rooms and above) based on hotel classification system in Nigeria. Therefore, only hotels with 100 rooms and above which falls within the category of large hotels were sampled for this study. The second stage involved choosing the sample for the study using a cluster sampling technique. This process involved grouping the guests based on their knowledge and awareness of the social sustainable practices and their length of stay in the sampled hotels. Lastly simple random sampling was used to generate the required sample for this study. A structured questionnaire was used to elicit data from the respondents consisting of hotel guests. Yamane 1967 formula for sample size determination was employed to determine the sample size of this study from the population. To this end, a 5-point structured questionnaire was prepared with strict reference to the contents of the social practices in order to address the research objectives and form the basis for testing the hypotheses formulated for the study. Data collected was analyzed using inferential statistics with the aid of SPSS. The researcher also ensured that ethical factors such as voluntary involvement, anonymity, confidentiality, and risk for damage, and result communication was taken into account, as these demand that the work be accurately represented and free of plagiarism.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Ho_1: Social Sustainable do not have a significant effect on guest satisfaction

The model summary in Table 1 showed the extent to which social sustainability practice influences customer satisfaction/ retention with regression value of (R-v =0.393). In this instance, the correlation coefficient represents a weak positive effect of social sustainability practice on guest satisfaction and retention. The coefficient of determination with (R^2=0.154) indicates that social sustainability practice (15.4%) accounts for variation on guest satisfaction/retention in the northeast Nigeria while the remaining (84.6%) could be due to the effect of other factors that are not included in the study. Furthermore, in Table 1 the analysis of variance (ANOVA) showed a regression sum of square value of (9.178) which is lesser than the residual sum of squares value of (50.369). This implies that the model involving social sustainability practice does not account for most of the variations in the guest satisfaction and retention. The F calculated value of (9.293) depicts the significance and reliability of the model

developed through the regression analysis results. In addition, the significant P-value of (0.004) is less than (0.05). This implies that there is significant evidence to infer that social sustainability practice is related to guest satisfaction/retention. This proposes that the model is measured to be fit, and social sustainability practice does influence guest satisfaction/retention. From Table 1, it shows that social sustainability has a calculated t-value of 4.618 and a corresponding sig. value/probability value (PV) of 0.000. From the decision rule, since t-calculated = 4.618 is greater than t-tabulated $_{(0.05,\ 258)}$ =1.96; then the null hypothesis is rejected; and therefore, there is a significant effect of social sustainability on guest satisfaction/retention in the Northeast Nigeria. Thus, this finding implies that an increase in (β= 0.352) of guest satisfaction/retention was attributed to a unit increase in social sustainability practice in the Northeast Nigeria.

Table 1: Coefficients of Test of Hypothesis One

Variables	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	T	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	2.040	.442		4.618	.000
Social Sustainability	.352	.115	.393	3.048	.004
R	0.393				
R Square	0.154				
F	9.293				
Sig.	0.004				

a. Dependent; Variable Guest Satisfaction

Ho2: Social Sustainable do not have a significant effect on guest retention.

The model summary in Table 2 shows the extent to which social sustainability practice influences retention with regression value of (R-v =0.645). In this instance, the correlation coefficient represents a strong positive effect of social sustainability practice on guest retention. The coefficient of determination with (R^2=0.638) indicates that social sustainability accounts for (63.8%) variation on guest retention in the Northeast Nigeria while the remaining (36.2%) could be due to the effect of other factors that are not included in the study.

Furthermore, in Table 2: the analysis of variance (Anova) shows a regression sum of square value of (36.087) which is higher than the residual sum of squares value of (19.837). This implies that the model involving social sustainability practice accounted for most of the variations in the guest retention. The F calculated value of (92.776) depicts the significance and reliability of the model developed through the regression analysis results. In addition, the significant P-value of (0.000) is smaller than (0.05). This implies that there is significant evidence to extrapolate that social sustainability practice is related to guest retention. This proposes that the model is measured to be fit and social sustainability practice influences guest retention.

From Table 2, it shows that social sustainability practice has a calculated t-value of 7.001 and a corresponding sig. value/probability value (PV) of 0.000. From the decision rule, since t-calculated = 7.001 is greater than t-tabulated $_{(0.05,\ 258)}$ =1.96; then the null hypothesis is rejected; and therefore, there is a significant effect of social sustainability practice on guest retention in the Northeast Nigeria. Thus, this finding implies that an increase in (β= 0.616) of guest retention was attributed to a unit increase in social sustainable practice in the northeast Nigeria.

Table 2: Coefficients of Test of Hypothesis Two

Variables	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	T	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	1.761	.251		7.001	.000
Social sustainability	.616	.064	.803	9.632	.000
R	0.645				
R^2	0.638				
F	92.776				
Sig.	.000[a]				

a. Dependent Variable: Guest Retention

CONCLUSIONS

The study concludes that social sustainable hotel practices have a positive effect on guest satisfaction and retention in Northeast, Nigeria. This study highlights the importance of social sustainable in the hotel industry and its impact on guest satisfaction and retention and also suggests that hotels that implement social sustainable practices are more likely to attract and retain customers compared to those that do not. The study underpins the theoretical considerations that hotel managers and owners should consider adopting social sustainable practices in their operations as a strategy to improve guest satisfaction and retention. Investing in social sustainable practices is not only beneficial for the environment, but it also helps hotels to attract and retain guests who value sustainability. Implying that hotels that prioritize social sustainability, such as supporting local communities, promoting cultural heritage, and providing fair employment practices, are more likely to attract and retain guests who value these initiatives The study recommends that hotel operators effectively integrate sustainable practices into their operating strategies to enhance Guest satisfaction and retention.

REFERENCES

Ali, W., Danni, Y., Latif, B., Kouser, R., &Baqader, S. (2021). Corporate social responsibility and customer loyalty in food chains—mediating role of customer satisfaction and corporate reputation.*Sustainability (Switzerland)*, *13*(16), 10–12. https://doi.org/10.3390/su13168681

Berezan, O., Millar, M., &Raab, C. (2014).Sustainable Hotel Practices and Guest Satisfaction Levels.*International Journal of Hospitality and Tourism Administration*, *15*(1), 1–18. https://doi.org/10.1080/15256480.2014.872884

Cheng, B. L., Gan, C. C., Imrie, B. C., &Mansori, S. (2019). Service recovery, customer satisfaction and customer loyalty: evidence from Malaysia's hotel industry. *International Journal of Quality and Service Sciences*, *11*(2), 187–203. https://doi.org/10.1108/IJQSS-09-2017-0081

Eizenberg, E., &Jabareen, Y. (2017). Social sustainability: A new conceptual framework. *Sustainability (Switzerland)*, *9*(1).https://doi.org/10.3390/su9010068

Jančiauskaitė, L., Lasickaitė, K., &Ripkauskaitė, A. (2019).Corporate sustainability impact on reputation and customer behaviour.*Vilnius University Open Series*, *2*, 19–26. https://doi.org/10.15388/openseries.2019.18399

Jermsittiparsert, K., Siam, M. R. A., Issa, M. R., Ahmed, U., &Pahi, M. H. (2019). Do consumers expect companies to be socially responsible? The impact of corporate social responsibility on buying behavior.*Uncertain Supply Chain Management*, *7*(4), 741–752. https://doi.org/10.5267/j.uscm.2019.1.005

Kandampully, J., & Suhartanto, D. (2000). Customer loyalty in the hotel industry: The role of customer satisfaction and image. *Journal of Hospitality $ Liesure Marketing*, *12*(6), 346–351. https://doi.org/10.1108/09596110010342559

Kim, M. J., & Hall, C. M. (2020). Can sustainable restaurant practices enhance customer loyalty? The roles of value theory and environmental concerns. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, *43*(January), 127–138. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.03.004

Moise, M. S., Gil-Saura, I., & Ruiz-Molina, M. E. (2018). Effects of green practices on guest satisfaction and loyalty. *European Journal of Tourism Research*, *20*, 92–104.

Moisescu, O. (2018). From perceptual corporate sustainability to customer loyalty : a multi-sectorial investigation in a developing country. *Economic Research-EkonomskaIstraživanja*, *9664*, 1–18. https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1421998

Mohammed Kamal Hossain, A. H. (2012). Factors affecting employee's motivation in the fast food industry: The case of KFC UK Ltd. *Journal of Economics, Business And ICT. Volume 5, 2012, 5*.

Mulyana, A., & Prayetno, S. (2018). Determinants of Customer Satisfaction and It ' s Implication on Customer Loyalty of Budget Hotel in DKI Jakarta. *International Review of Management and Marketing, 2018, 8(6), 1-7.*, *8*(6), 1–7.

Pozo, H., Moretti, S. L. do A., & Tachizawa, T. (2016). Hospitality practices as sustainable development: An empirical study of their impact on hotel customer satisfaction. *Tourism & Management Studies*, *12*(1), 153–163. https://doi.org/10.18089/tms.2016.12116

Wang, J., Zhao, Z., Liu, Y., & Guo, Y. (2021). Research on the Role of Influencing Factors on Hotel Customer Satisfaction Based on BP Neural Network and Text Mining. *Information 2021, 12, 99. Https://Doi.Org/ 10.3390/Info12030099*, 1–20.

Woodcraft, S. (2015). Understanding and measuring social sustainability. *Journal of Urban Regeneration and Renewal*, *8*(2), 133–144.

Yu, Y., Li, X., & Jai, T. M. (Catherine). (2017). The impact of green experience on customer satisfaction: evidence from TripAdvisor. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *29*(5), 1340–1361. https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2015-0371

THE METHODS OF DEVELOPING COMMUNICATIVE COMPETENCE IN ENGLISH DURING INFORMATICS LESSONS

Doctoral student, Nariman TLEUBEKOV
Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University, Kazakhstan
ORCID NO: 0009-0003-0740-5166
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Nurzhamal OSHANOVA
Abai Kazakh National Pedagogical University, Kazakhstan
ORCID NO: 0000-0002-5795-6092
Master, Lecturer, Maira KEMELBEK
Abai Kazakh National Pedagogical University, Kazakhstan
ORCID NO: 0000-0002-5929-3114

ABSTRACT

This article examines the effectiveness of methods for the formation of foreign language communicative competence among future informatics teachers in universities in Kazakhstan. The development of effective methods for the formation of foreign language communicative competence among future informatics teachers is an urgent task of modern education. In the context of globalization and the growing need for intercultural communication, English language proficiency is becoming an integral attribute of professional training of specialists in the field of information technology. Using the example of educational institutions of the Republic of Kazakhstan, this study demonstrates ways to integrate the English language into the learning process of informatics which, according to the authors, contributes to the formation of deep knowledge and skills necessary for a successful career in the IT field. Based on the premise that language training should keep pace with professional education, the Informatics and English Language program at universities is focused on developing students' communication skills in the context of their future specialty.

Based on the data obtained, the study reveals that students enrolled in this program demonstrate significant progress not only in mastering the English language, but also in understanding the specifics of professional activities in the field of information technology. This, in turn, helps to increase their competitiveness in the labor market, where not only technical qualifications are required, but also the ability to communicate effectively at the international level. The authors emphasize the importance of an interdisciplinary approach in the educational process, which allows students not only to study English as a subject, but also to actively use it as a tool for studying informatics. This approach promotes deep immersion in the language and professional environment, stimulates independent study and the development of critical thinking. In addition, the article examines the influence of the cultural context on the learning process and the need to adapt teaching methods to the specifics of Kazakh education.

Based on the Kazakh educational experience, the authors analyze the program “Informatics and English”, focusing on an integrative approach to learning. The results of the study confirm that the use of English as a means of instruction in informatics courses contributes not only to improving students' language skills, but also increases their professional competence in the field of information technology.

Keywords: teaching methods, integrative approach, educational innovations, intercultural communication, professional training of informatics teachers, the use of ICT in education.

INTRODUCTION

In the context of globalization and the rapid development of information technology, english language proficiency is becoming one of the key factors in the competitiveness of specialists, especially in the field of IT. Modern educational institutions are aware of the need to integrate a foreign language and professional disciplines, which allows students to effectively communicate in an international environment and master professional skills in the language of world science and technology.

The formation of students' communicative competence in non-linguistic disciplines, such as informatics, requires the use of special teaching methods capable of combining linguistic and professional knowledge. This allows students to use english in the process of studying the subject, master professional terminology and develop communication skills in a language that becomes a working tool for them.

In today's world, where information technology and globalization play a crucial role, english language proficiency is becoming not just an advantage, but a necessity for specialists in all fields, including information technology (IT). Against the background of these changes, especially in Kazakhstan, there is an urgent need to integrate foreign language education into technical disciplines to train specialists capable of competing internationally. This study is aimed at analyzing the effectiveness of methods for the formation of communicative competence in english in informatics lessons in higher educational institutions of the Republic of Kazakhstan.

Thus, the relevance of the topic of the scientific article is determined by the needs of modern society and the labor market, as well as the desire of Kazakhstani education to integrate the best world practices and standards.

The goal of this article is to analyze and propose methods for the formation of communicative competence in informatics lessons, integrating english into the learning process. The main focus is on communicative teaching methods, project assignments, role-playing games and group work, which allow students to develop oral and written communication skills in english in a technical context.

To achieve these goals, the study will include the following tasks:

- Review the literature on current methods and approaches to teaching english in the context of informatics and evaluate their effectiveness, as well as to determine the current state and

main problems of formation of communicative competence in english among students of IT specialties in universities of Kazakhstan.

- Analyze the existing methodological approaches and learning technologies used to develop foreign language communicative competence in the framework of studying informatics, as well as to develop and conduct a questionnaire/survey among students of IT specialties to measure their current level of communicative competence in english.

These goals and tasks are aimed at solving the urgent problem of providing high-quality training for informatics specialists who are able to function effectively in an international professional environment and have the necessary language skills.

RESEARCH AND FINDINGS

A brief review of the literature on the topic of scientific research includes an analysis of both foreign and Kazakhstani sources.

The article Benmammar (2020) conducts a case study aimed at identifying the obstacles that computer science students experience when reading in english. The difficulties faced by students can be divided into several categories: insufficient vocabulary, insufficient motivation, difficulties with grammar and lack of knowledge about the features of the language in the scientific literature. The author also emphasizes the role of motivation and psychological factors, such as a sense of insecurity, which can significantly affect the success of learning the material (Benmammar, 2020).

In recent years, computer and Internet technologies have become an integral part of the educational process, including teaching english for special purposes. As Xie (2022) emphasizes, traditional language teaching methods face serious problems, such as low student interest and passivity in learning. In the context of the growing contradiction between the needs of students in learning english and their personal interests, traditional methods cannot always provide the necessary conditions for effective language learning. This pushes educators to look for more modern solutions, including the use of artificial intelligence technologies and other digital tools. The integration of english into technical disciplines is beginning in Kazakhstan, which reflects global trends in education. However, this process is fraught with a number of challenges, such as the lack of qualified teachers and teaching materials (Caihong, 2022).

In recent years, the use of information and communication technologies (ICT) in teaching foreign languages has become one of the most important trends in the educational field. N.K. Stamgalieva's (2018) research highlights the key role of ICT in improving foreign language teaching methods and creating an interactive learning process that meets the needs of modern students. The article highlights the theoretical and practical aspects of the use of ICT, and also proposes a classification of information technology tools that can be used for language teaching (Stamgalieva, 2018).

In the context of Kazakh education, the work of such scientists as A. Kushkinbayeva and N. Sadykova, who analyze the process of integrating english into technical disciplines in

universities in Kazakhstan, is important. Their research points to a number of problems and challenges that students and teachers face when implementing such programs, as well as offering solutions aimed at improving the quality of language training.

The literature review demonstrates that the problem of the formation of communicative competence in english in informatics lessons is relevant for both the international and the Kazakh educational community. The research highlights the need to develop and implement effective teaching methods that will meet the specifics of the Kazakh educational environment and help students successfully integrate into the international professional space.

We offer an analysis of existing practices. Analysis of existing practices for the formation of communicative competence in english in informatics lessons:

In Kazakh universities:

- Integration of language and specialty: Many universities in Kazakhstan have begun to integrate English into informatics courses to improve professional language training.
- Project-based learning: The use of projects that require research and presentation in english contributes to the development of communication skills.
- The use of ICT: The introduction of digital educational resources and platforms for teaching and practicing english.

In foreign universities:

- Language immersion programs: Programs that immerse students in an english-speaking environment are used in many foreign universities.
- Interdisciplinary courses: Combining informatics knowledge with language practice through interdisciplinary courses.
- Emphasis on intercultural communication: Courses that include elements of intercultural communication help students better understand and use english in a professional context.

Comparison of practices:

- In Kazakh universities, the approach to integrating english into informatics is in the process of development, with an emphasis on the use of new technologies and project-based learning.
- Foreign universities often have more established programs with language immersion and intercultural components, which contributes to the deeper development of language and communication skills.
- Both approaches strive to form competent specialists who are able to communicate effectively at the international level, however, the methods and accents in training may differ.

This analysis provides an idea of various approaches to the formation of communicative competence in english in informatics lessons and can serve as a basis for further research and the development of new teaching methods. Our contribution to the existing scientific field is characterized as a development of the theoretical base.The research contributes to the further

development of the theoretical foundations of teaching foreign languages in the context of specialized disciplines. It provides new data on the interaction between language education and vocational training, clarifying and expanding existing concepts and models of communicative competence in vocational education.

CONCLUSION

In conclusion, this study can summarize the results based on the analysis of the effectiveness of methods for the formation of communicative competence in english in informatics lessons in higher educational institutions of Kazakhstan. The main conclusions show that the integration of english into informatics courses significantly increases the level of students' knowledge in both informatics and english, especially in the context of specialized subjects.

The research makes an important contribution to educational practice and theory, providing valuable data on the formation of communicative competence among students of IT specialties and identifying the most effective teaching methods. This can serve as a basis for further research and development of new educational approaches in Kazakhstan and beyond.

The conclusion of this study presents the main conclusions drawn based on the analysis of data on the methods of formation of communicative competence in english at informatics lessons in higher educational institutions of Kazakhstan.

REFERENCES

1. Oshanova, N.T., Shekerbekova, S.T., Sagimbaeva, A.E., Arynova, G.C., Kazhiakparova, Z.S. (2022). Methods and techniques of formation of arithmetic musical competence in students. *International Journal of Learning and Change*, 14(1), P. 46–56. DOI: 10.1504/IJLC.2022.119513

2. Benmammar, S. (2020). Teaching English for specific purposes to computer science students with reading difficulties. *Global Journal of Foreign Language Teaching*. 10(3), 159–166. https://doi.org/10.18844/gjflt.v10i3
3. Caihong Xie (2022). Effectiveness of Computer-Aided Technology for Teaching English Courses in the Internet Era. *Hindawi Scientific Programming*, volume 2022, Article ID 2133028, 9 p. https://doi.org/10.1155/2022/2133028
4. Stamgalieva, N.K. (2018). Obuchenie inostrannomu jazyku na osnove informacionno-kommunikacionnyh tehnologij [Teaching a foreign language based on information and communication technologies]. *Bulletin of Karaganda University*, 2 (90), 83-88. https://rep.ksu.kz/bitstream/handle/data/3657/

AİLENİN KORUNMASI VE KADINA KARŞI ŞİDDETİN ÖNLENMESİNDE "KAMU DEĞERİ" PERSPEKTİFİ: 6284 SAYILI KANUNUN ANALİZİ

THE PROTECTION OF THE FAMILY AND THE PREVENTION OF VIOLENCE AGAINST WOMEN FROM THE PERSPECTIVE OF ''PUBLIC VALUE'' AN ANALYSIS OF LAW NO. 6284

Dr. Arş. Gör. Sevgi KEÇELİ ERCİYAS

Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: 0000-0003-3118-9099

ÖZET

Bu çalışma, 6284 sayılı "Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun"un kamu değeri perspektifiyle incelenmesini amaçlamaktadır. Kadına yönelik şiddetin artan toplumsal bir sorun haline gelmesi, mevcut yasal düzenlemelerin etkinliğini ve uygulanabilirliğini sorgulayan bir tartışmayı gündeme getirmiştir. Çalışmada, 6284 sayılı Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun'un uygulanmasında yasa koyucu ve uygulayıcıların rollerinin değerlendirilmesi, yasanın yeterliliği ve kamu değeri perspektifinden daha etkili çözümler üretilmesi için öneriler sunulmaktadır. Geleneksel kamu yönetimi anlayışının, refah devletinin zayıflamasına ve kapitalizmin krizlerine yol açtığı düşüncesi, Yeni Kamu Yönetimi anlayışının ortaya çıkışının temelini oluşturmuştur. Bu yeni yaklaşım, devletin asli görevlerine dönmesi gerektiği fikrini savunarak, kamu politikası anlayışında önemli bir değişime neden olmuştur. Bu değişimle birlikte, kamu hizmetlerinden yararlanan kişiler vatandaş olarak değil, daha çok müşteri olarak görülmeye başlanmıştır. Kamu yönetimi anlayışındaki bu köklü değişimlerin etkilerini hafifletmeyi amaçlayan kamu değeri yaklaşımı, kamu politikalarının ve kamu hizmetlerinin sunumu konusunda yeni ve farklı bir bakış açısı getirmektedir. Bu yaklaşım, vatandaşın yalnızca bir müşteri değil, kamu hizmetleri sürecinde aktif bir paydaş olduğunu vurgulayarak, hizmetlerin toplumsal fayda ve meşruiyet temelinde değerlendirilmesini ön plana çıkarır. Kamu değeri, toplumsal hedeflere uygun şekilde yürütülen faaliyetler neticesinde kamu, özel sektör ya da sivil toplum kuruluşları aracılığıyla vatandaşların yararına elde edilen çıktıları tanımlamaktadır. Kamu değeri, kamu politikalarının üretilmesi ve hizmetlerin dağıtılmasıyla ilgili bir kavram olup, bireyin içinde bulunduğu toplumun dinamikleri doğrultusunda ihtiyaçların temin edilmesi, bireylerin sosyal sistemle etkileşim biçimlerini şekillendirerek hem bireysel hem de toplumsal düzeyde karar alma süreçlerini yönlendirir. Toplumun dinamiklerine uygun olarak paydaş katılımını teşvik eden ve bu sayede yönetimin şeffaflığı ile hesap verebilirliğini artırmayı amaçlayan kamu değeri yaklaşımıyla oluşturulan kamu politikaları, olumlu sonuçlar verecektir. Kamu değerinin oluşturulmasında belirli bir standarttan bahsetmek güçtür. Her kesimi ilgilendiren kamu hizmetleriyle (sağlık ve eğitim politikalarının oluşturulması gibi) özel bir grubu ilgilendiren kamu hizmetlerinde (özel gereksinimi olan çocuklara yönelik olarak sağlık ve eğitim

politikasının uluşturulması) oluşturulan- oluşturulması gereken değer anlayışı farklılaşmaktadır. Aslında bu durum tam da kamu değeri kavramının tanımlamasında değinilen bireyin içinde bulunulan toplumsal dinamiklere uygun olarak politikaların oluşturulması gerekliliği açıklaması ile paralellik göstermektedir. Bu doğrultuda, ailenin korunması ve kadına yönelik şiddetin önlenmesi amacıyla oluşturulan 6284 sayılı yasanın, yasa konusu kişilerin toplumsal dinamikleriyle ve genel olarak ülke dinamikleri doğrultusunda yeterince uyumlu olup olmadığı çalışmanın ana sorusunu oluşturmaktadır. Kamuoyunda kadın cinayetleri ve şiddet olayları bağlamında sıkça gündeme gelen bu yasanın uygulanabilirliği, kamu değeri perspektifiyle ele alınmış ve çalışma, bu bağlamda sunulan önerilerle sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kamu Değeri, Ailenin Korunması, Kadına Yönelik Şiddet.

ABSTRACT

This study aims to examine Law No. 6284 on the Protection of the Family and the Prevention of Violence Against Women from the perspective of public value. The increasing prevalence of violence against women as a societal issue has sparked discussions questioning the effectiveness and applicability of existing legal regulations. The study evaluates the roles of legislators and implementers in the enforcement of Law No. 6284, assesses the adequacy of the law, and offers suggestions for more effective solutions from the perspective of public value. The belief that traditional public administration has led to the weakening of the welfare state and crises in capitalism has paved the way for the emergence of New Public Management. This new approach advocates for a return to the fundamental responsibilities of the state, resulting in a significant shift in the understanding of public policy. With this change, individuals benefiting from public services have increasingly been viewed not as citizens but more as customers. The public value approach, which aims to mitigate the effects of these profound changes in public administration, offers a new and distinct perspective on the delivery of public policies and services. This approach emphasizes that citizens are not merely customers but active stakeholders in the process of public service, highlighting the importance of evaluating services based on social benefit and legitimacy. Public value refers to the outputs achieved for the benefit of citizens through activities conducted in accordance with social objectives, whether through the public sector, private sector, or non-governmental organizations. It is a concept related to the production of public policies and the distribution of services, guiding the provision of needs based on the dynamics of the society in which the individual is situated, and shaping how individuals interact with the social system to influence decision-making processes at both individual and societal levels. Public policies developed within the framework of the public value approach, which promotes stakeholder participation in line with the dynamics of society, are expected to yield positive results by enhancing the transparency and accountability of governance. It is challenging to speak of a specific standard in the creation of public value. The understanding of value varies between public services that concern all segments of society

(such as the formulation of health and education policies) and those that relate to a specific group (like health and education policies for children with special needs). This differentiation aligns with the necessity of creating policies that are appropriate to the societal dynamics in which individuals exist, as discussed in the definition of public value. In this context, the main question of this study is whether Law No. 6284, established for the protection of the family and the prevention of violence against women, is sufficiently aligned with the social dynamics of the individuals it addresses and the broader dynamics of the country. The applicability of this law, frequently discussed in the public sphere concerning femicides and incidents of violence, has been examined from the perspective of public value, and the study concludes with recommendations presented in this regard.

Keywords: Public Value, Protection of the Family, Violence Against Women.

GİRİŞ

Refah devletinin zayıflaması ve kapitalizmin yaşadığı krizler, devletin gereğinden fazla büyüdüğü ve asli görevlerini yerine getiremediği düşüncesiyle, geleneksel kamu yönetimi anlayışında bir paradigma değişimini zorunlu hale getirmiştir. “Yeni Kamu Yönetimi”, “Yeni Kamu İşletmeciliği” adıyla anılan bu değişimle birlikte yönetim anlayışında köklü dönüşümler yaşanmıştır. Geleneksel kamu yönetiminde, hizmete ve hizmet verilen kişiye yönelik bakış açısında radikal değişimler gerçekleşmiş, vatandaş “müşteri” olarak algılanmaya başlanmıştır. Ancak, bu yaklaşım eleştirilere yol açmış ve uygulamada bazı sorunların ortaya çıkmasına sebep olmuş dolayısıyla kamu yönetimi alanında yeni bakış açılarına duyulan ihtiyaç artmıştır. Bu bağlamda öne çıkan Kamu Değeri Yaklaşımı, kamu yönetimindeki işlev kaybını “değer” temelli bir anlayışla, katılım ve şeffaflık ilkeleri çerçevesinde yeniden inşa etmeyi amaçlayan bir perspektif sunmaktadır. Kamu değeri yaklaşımı, 1995 yılında Moore tarafından “Creating Public Value: Strategic Management in Government” kitabında ilk defa kullanılmasının ardından özellikle Yeni Kamu İşletmeciliği uygulamalarının neden olduğu sorunları çözmede başvurulan önemli bir referans haline gelmiştir (Moore, 1995). Kamu değeri ve buna bağlı olarak kamusal iyi, kamu yararı ve kamusal alan gibi kavramlar Eski Yunan'dan bu yana siyaset felsefesinde yoğun bir şekilde tartışılmaktadır. Ancak, kamu yönetimi alanında kamu değerine ilişkin güncel tartışmalara ivme kazandıran asıl etken, belirtilen kitaptır (Benington ve Moore, 2011;Bayansar ve İrdem, 2021). Kamu politikalarının oluşturulması ve kamu hizmetlerinin sunulmasında, geleneksel yönetim ve yeni kamu işletmeciliği anlayışlarının araçlarını kullanarak, toplumsal dinamikleri gözeten ve paydaş katılımına olanak tanıyan kamu değeri yaklaşımı; hizmetlerin etkinliğini, verimliliğini, yerindeliğini, şeffaflığını ve denetlenebilirliğini sağlamaktadır. Bu kapsamda şiddet ve özellikle kadına yönelik şiddetin artış gösterdiği günümüzde mevcut yasal düzenlemelerin kamu değeri perspektifinden incelenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda kadına yönelik şiddeti önlemenin yasal dayanakları irdelenmiş ve ilgili mevzuatın işlerliği kamu değeri

perspektifinden analiz edilmiştir. Bu analiz ilgili mevzuatın içerik analizine dayanmaktadır. Çalışma, kamu değeri anlayışı çerçevesinde kadına yönelik şiddeti önleme ve ortadan kaldırmada yapılan önerilerle sonlandırılmıştır.

Kamu Değeri

Kamu değeri, toplumsal hedeflere uygun şekilde yürütülen faaliyetler neticesinde kamu, özel sektör ya da sivil toplum kuruluşları aracılığıyla vatandaşların yararına elde edilen çıktıları tanımlamaktadır (Cordella ve Bonina, 2012). Kamu değeri, kamu politikalarının üretilmesi ve hizmetlerin dağıtılmasıyla ilgili bir kavram olup, ona yüklenilen anlamlar nedeniyle çoğu zaman kamu hizmeti, kamu yararı, kamu malı ve kamu değerleri olarak da kullanılmaktadır. Her ne kadar kimilerince eş anlamlı olarak kullanılsa da kamu değeri kavramı Moore'in 1995 yılında literatüre kazandırmış olduğu ve yukarıda zikredilen kavramlardan farklı bir anlamı çağrıştırmaktadır. Moore'de net bir kamu değeri tanımı yapmamakla birlikte onu 'meşrulaştırma ve destek', 'operasyonel kalite' ve 'kamu değeri' olarak adlandırdığı stratejik üçgen kavramıyla ifade etmektedir. Kamu değeri; bireyin içinde bulunduğu toplumun dinamikleri doğrultusunda ihtiyaçların temin edilmesi, bireylerin sosyal sistemle etkileşim biçimlerini şekillendirerek hem bireysel hem de toplumsal düzeyde karar alma süreçlerini yönlendirir (Moore, 1994; Köseoğlu ve Tuncer, 2014). Kamu değeri kavramı yukarıda zikredilen kavramlardan farklı olarak daha çok negatif dışsallıklarla ilgili olup, kamu örgütlerinin ürettiği çıktılarla birlikte bu çıktılardan doğan sonuçları da kapsamakta ve bu sonuçların faydalandığı insanlar için anlam taşımaktadır (Köseoğlu ve Tuncer, 2014). Berman ve West (2012), kamu değeri kavramını, toplumun dinamiklerine uygun olarak paydaş katılımının sağlandığı, bu sayede yönetimin şeffaf ve hesap verebilir bir düzeye ulaştığı bir yaklaşım olarak tanımlarlar. Onlara göre bu anlayış, toplumsal meşruiyetin ve etkinliğin artırıldığı Yeni Kamu İşletmeciliğinin bir çıktısıdır. Bu bakış açısıyla kamu değeri, yönetim süreçlerinde hem toplumsal katılımı teşvik eden hem de daha hesap verebilir ve şeffaf bir yönetim modelini destekleyen önemli bir kavram haline gelir.

Literatürde kamu değerinin ne olduğu, nasıl tanımlanması gerektiği ve kapsamına dair çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Bu tanımların ortak özelliklerine bakıldığında, kamu değerinin kamu hizmetleriyle ilişkilendirildiği; bu hizmetlerin ise güven ve adalet temeline dayalı olarak pozitif dışsallıklarla sonuçlanmasının amaçlandığı görülmektedir (Köseoğlu ve Tuncer, 2014). Kamu değeri çalışmalarında değinilmesi gereken bir hususta onun kamu değerleri ile arasındaki ilişki ya da ilişkisizliktir. Kamu değerleri kavramı kamu kurumlarının kimliğinin korunmasına yönelik bir ifade olup, kamu değerlerini konu edinen çalışmalar daha çok ilgili kamu kurumunun etik ilke ve değerleri üzerine odaklanmaktadır (Lyons, Duxbury ve Higgins, 2006). Kamu değeri ise daha çok kamusal politikaların oluşturulması ve hizmetlerin oluşturulmasıyla ilgili bir kavram olup bu politikaların negatif dışsallıkları önleyecek ve vatandaşların yararına hizmet edecek şekilde tasarlanmasını amaçlar (Köseoğlu ve Tuncer, 2014).

Kamu değeri toplumsal tecrübeler neticesinde oluşturulur. Bu bağlamda birey ve toplum arasındaki ilişkilere göre şekillenen kamu değerinin oluşturulmasında belirli bir standarttan bahsetmek güçtür (Meynhardt, 2009). Her kesimi ilgilendiren kamu hizmetleriyle (sağlık ve eğitim politikalarının oluşturulması gibi) özel bir grubu ilgilendiren kamu hizmetlerinde (özel gereksinimi olan çocuklara yönelik olarak sağlık ve eğitim politikasının uluşturulması) oluşturulan- oluşturulması gereken değer anlayışı farklılaşmaktadır. Aslında bu durum tam da kamu değeri kavramının tanımlamasında değinilen bireyin içinde bulunulan toplumsal dinamiklere uygun olarak politikaların oluşturulması gerekliliği açıklaması ile paralellik göstermektedir (Benington, 2005).

Geleneksel kamu yönetimi anlayışının, refah devletinin zayıflamasına ve kapitalizmin krizlerine yol açtığı düşüncesi, Yeni Kamu Yönetimi anlayışının ortaya çıkışının temelini oluşturmuştur. Bu yeni yaklaşım, devletin asli görevlerine dönmesi gerektiği fikrini savunarak, kamu hizmeti anlayışında önemli bir değişime neden olmuştur. Bu değişimle birlikte, kamu hizmetlerinden yararlanan kişiler vatandaş olarak değil, daha çok müşteri olarak görülmeye başlanmıştır. Kamu yönetimi anlayışındaki bu köklü değişimlerin etkilerini hafifletmeyi amaçlayan kamu değeri yaklaşımı, kamu hizmetlerinin sunumu konusunda yeni ve farklı bir bakış açısı getirmektedir. Bu yaklaşım, vatandaşın yalnızca bir müşteri değil, kamu hizmetleri sürecinde aktif bir paydaş olduğunu vurgulayarak, hizmetlerin toplumsal fayda ve meşruiyet temelinde değerlendirilmesini ön plana çıkarır (O'Flynn, 2007). Stoker (2006), Yeni Kamu İşletmeciliği anlayışının Geleneksel Yönetimin ihtiyaçları karşılayamaması ile ortaya çıktığını aynı şekilde kamu değeri yaklaşımının da Yeni Kamu İşletmeciliği anlayışına duyulan hoşnutsuzluklarla ortaya çıkıp, şekillendiğini ileri sürmektedir. Yeni Kamu İşletmeciliği anlayışının kapsam darlığı ve hizmet götürülen kişileri müşteri olarak algılaması kamu değeri anlayışın ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Kamu değeri yaklaşımını Yeni Kamu İşletmeciliği ve Geleneksel Yönetim anlayışından ayıran temel özellik, yetki sahibi kişiler, özel sektör ve kararların etkilediği vatandaşların sürece dahil edilmesiyle, evrensel bir standart şablon önermek yerine toplumsal dinamiklere uygun kararlar alınmasını sağlamasıdır. Bu bağlamda herkes için geçerli bir kamu değerinin oluşturulması mümkün olmamakla birlikte oluşturulacak olan politikalarda başarılı olabilmek için toplumsal dinamikler dikkate alınarak tüm paydaşlar sürece dahil edilmelidir. Bu doğrultuda kadına yönelik şiddetin önlenmesine yönelik olarak hazırlanan politikaların toplumun ruhuna, karakterine uygun olarak oluşturulmaması sorunun çözümüne engel olacaktır.

Ailenin Korunması ve Kadına Yönelik Şiddetin Yasal Çerçevesi

Ailenin korunması ve kadına yönelik şiddetin önlenmesinde temel mevzuatın "Türkiye Cumhuriyeti Anayasası", "6284 sayılı Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun" ve "6284 sayılı Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanuna İlişkin Uygulama Yönetmeliği" olduğu söylenmelidir. Anayasanın

10. Maddesi "Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din, mezhep ve benzeri sebeplerle ayırım gözetilmeksizin kanun önünde eşittir. Kadınlar ve erkekler eşit haklara sahiptir. Devlet, bu eşitliğin yaşama geçmesini sağlamakla yükümlüdür. Bu maksatla alınacak tedbirler eşitlik ilkesine aykırı olarak yorumlanamaz" denilmektedir. Bu madde uyarınca kadın ve erkeğin kanun önünde eşit görüldüğü, kadınlarla erkeklerin eşit görülmesi için alınacak kararların yapılacak uygulamaların eşitlik ilkesine aykırılık teşkil etmeyeceği güvence altına alınmıştır. Bu madde aynı zamanda devletin toplumsal cinsiyet eşitliği, demokrasi, insan hakları konularında duyarlılığı arttıracak her türlü tedbiri almasını gerektirmektedir.

6284 sayılı Kanun, 8 Mart 2012 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 6284, Türkiye'nin 2011 yılında İstanbul Sözleşmesi'ne taraf olmasının ardından, ulusal mevzuatı sözleşme ile uyumlu hale getirmek amacıyla yapılan bir düzenlemedir. 6284 sayılı Kanun'un amacı olarak "şiddete uğrayan veya şiddete uğrama tehlikesi bulunan kadınların, çocukların, aile bireylerinin ve tek taraflı ısrarlı takip mağduru olan kişilerin korunması ve bu kişilere yönelik şiddetin önlenmesi amacıyla alınacak tedbirlere ilişkin usul ve esasları düzenlemek" ifade edilmektedir (6284 Sayılı Kanun, md. 1, 2012). Bu kanun ile kadına ve ailenin diğer bireylerine karşı, kadın, erkek, çocuk fark etmeksizin şiddetin önlenmesi amaçlanmaktadır. Kanunun amacına bakıldığında hem İstanbul Sözleşmesiyle iç hukukun uyumlulaştırma çabalarını hem de 6284 sayılı Kanun öncesi yürürlükte olan 4320 Sayılı "Ailenin Korunmasına Dair Kanun "un kapsam darlığına yönelik eleştirileri iyileştirme çabalarını görmek mümkündür (Demir ve Nalbant, 2022).

6284 Sayılı Kanun 5 bölüm ve 25 maddeden oluşmaktadır. 6284 sayılı Kanun, esas itibarıyla 4320 sayılı Kanun'da düzenlenen koruma tedbirlerini içermektedir. Ancak, yeni yasa; şiddet mağdurlarının kapsamı, şiddetin önlenmesi, koruma kararı verilmesi, kurumlar arası koordinasyon sağlanması ve mağdura geçici maddi yardım desteği gibi konularda kapsamlı düzenlemeler getirmiştir (Alican Şen, 2018). 20 Mart 2021 tarihinde İstanbul Sözleşmesi'nin feshedilmesine rağmen bu sözleşmenin iç hukuka yansıması olarak görülen 6284 sayılı Kanun halen yürürlükte bulunmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinden kaynaklanan şiddet olanlarının sadece yasal düzenleme ile giderilmesi mümkün değildir. Bu yasal düzenlemenin içinde bulunduğu toplumun dinamikleri doğrultusunda hazırlanması ve uygulanması da önem arz etmektedir. Bu nedenle özellikle son yıllarda giderek artan kadına yönelik şiddetin önlenmesinde ilgili tüm kurum ve kuruluşların aktif bir rol alması önem arz etmektedir. Bu noktada da kamu değeri perspektifi önerilmektedir. Kamu değeri; Geleneksel Yönetimin verimsizliği ve hantallığı, Yeni Kamu İşletmeciliğinin ise bireye yönelik bakışına karşı geliştirilmiş olan bir anlayış olarak değer temelli politikaların belirlenmesini ifade etmektedir.

Mevcut yasal düzenlemelerin, şiddet olaylarını önlemede yetersiz kaldığı, artan vaka sayılarından anlaşılmaktadır. Bu durum, yasanın amacı olan şiddetin önlenmesinde sadece hukuki düzenlemelerin yeterli olmadığını, bu düzenlemelerin etkili bir şekilde uygulanmasının da zorunlu olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca uygulanacak politikaların, toplumun dinamiklerine uygun olarak geliştirilmesi de büyük önem taşır. Bu bağlamda, ailenin korunması ve kadına yönelik şiddetin önlenmesinde kamu değeri perspektifine dayalı politika önerileri şu şekildedir:

* Şiddetin olumsuz etkileri ve şiddet konusunda farkındalık yaratmak üzere devletin özel sektör ve sivil toplum kuruluşları ile birlikte eşgüdüm içerisinde hareket etmesi,

* Başta kadınlar olmak üzere tüm bireylere kanunda yer alan haklarının anlatılmasında en küçük yönetim birimi olan mahallelerden başlamak üzere, belediyelerde, kent konseylerinde, sivil toplum kuruluşlarına ve bu birimlerin yöneticilerine görevler verilmesine,

* Kanunun amacına uygun bir şekilde uygulanması için kolluk kuvvetlerine, aile mahkemelerine ve mülki idarelere kendi yetkileri konusunda bilgilendirme yapılması gerekmektedir. Özellikle kolluk kuvvetleri ve mülki amirlerin, sorunların tespiti ve gerekli adımların atılması hususunda, bu hizmetin önemini kavramaları sağlanmalıdır.

* Mağdura destek programları için sosyal hizmetlere; sendikalara, Bakanlık teşkilatına, kanaat önderlerine, yerel düzeyde kamuoyu oluşturma kabiliyetine sahip kişilerle işbirliği içinde politikaların yürütülmesi,

* Anayasanın 10. maddesi gereğince devlet; toplumsal cinsiyet eşitliği, demokrasi, insan hakları konularında duyarlılığı arttıracak her türlü tedbiri almalı,

* Mağdura destek programları için sosyal hizmetlere; sendikalara, Bakanlık teşkilatına, kanaat önderlerine, yerel düzeyde kamuoyu oluşturma kabiliyetine sahip kişilerle işbirliği içinde politikaların yürütülmesi,

* Yazılı ve görsel basınla, sosyal medya mecralarında şiddeti özendirecek ve Anayasanın 10. maddesine de aykırılık teşkil edecek yönde içeriklerin denetlenmesi,
* 6284 sayılı kanun kapsamındaki şiddet faillerinin tedavi ve durum takibinin gerçekleştirilerek tekrar suç işlemesine engel olacak ıslah programlarının yapılması bu ıslahın gerçekleştirilmesinde mülki amirler, yerel yönetimler ve ilgili STK'lar ile birlikte çalışılması,

* Kadına yönelik şiddet ve kadın erkek eşitsizliği sorunlarıyla eş zamanlı olarak mücadele edilmesi,

* İlgili kanuni düzenlemelerin toplumsal cinsiyet eşitsizliğini tanıyacak ölçüde düzenlenmesi,

* Kamu değeri, kamu politikalarının üretilmesi ve hizmetlerin dağıtılmasıyla ilgili bir kavram olup, bireyin içinde bulunduğu toplumun dinamikleri doğrultusunda ihtiyaçların temin edilmesi, bireylerin sosyal sistemle etkileşim biçimlerini şekillendirerek hem bireysel hem de toplumsal düzeyde karar alma süreçlerini yönlendirir. Toplumun dinamiklerine uygun olarak paydaş katılımını teşvik eden ve bu sayede yönetimin şeffaflığı ile hesap verebilirliğini artırmayı amaçlayan kamu değeri yaklaşımıyla oluşturulan kamu politikaları, olumlu sonuçlar verecektir.

* 6284 sayılı kanunun şiddet tanımına 'dijital şiddet' türü de eklenmeli ve buna yönelik politikalarda oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak, şiddetin önlenmesi ve toplumun korunması için güçlü ve kapsamlı bir kamu politikasına ihtiyaç vardır. Geleneksel kamu yönetimi anlayışının refah devleti krizine çözüm sunamaması, Yeni Kamu Yönetimi anlayışını ortaya çıkarmış ve kamu hizmetlerinin etkinliğini artırmak amacıyla kamu değeri yaklaşımı gündeme gelmiştir. Artan vaka sayıları ise mevcut yasal düzenlemelerin yetersizliğini açıkça göstermektedir. Bu nedenle, yalnızca hukuki düzenlemeler yapmak yeterli değildir; bu düzenlemelerin uygulanabilirliğini sağlamak, toplumsal dinamiklere uygun politikalar geliştirmek ve vatandaşların sürece katılımını teşvik etmek gerekmektedir. Bu bağlamda, kamu değerini merkeze alan, toplumun ihtiyaçlarına ve dinamiklerine duyarlı politikalar geliştirmek, şiddetin önlenmesi ve ailenin korunması için etkili bir çözüm sunabilir. Yapılacak yasal düzenlemeler de toplumun dinamiklerini dikkate almalı, suçun önlenmesine yönelik olmalı, vatandaşların yasa koyuculara güvenini artırmalı, paydaşların katılımına olanak tanımalı ve kamu yararına değer katmalıdır.

KAYNAKLAR

Bayansar, R., & İrdem, İ. (2021). Yönetişimde yozlaşma ve alternatif bir çözüm önerisi olarak kamu değeri yaklaşımı. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *23*(3), 831-858.

Benington, J. (2011). From private choice to public value. *Public value: Theory and practice*, *121*, 31-49.

Benington, J., & Moore, M. H. (2011). Public value in complex and changing times. In *Public value* (pp. 1-30). Palgrave, London.

Cordella, A. & Bonına, C. M. (2012), "A public value perspective for ICT enabled public sector reforms: A theoretical reflection", *Government Information Quarterly*, 29(4), 512-520.

Demir, T., & Nalbant, F. (2023). Kadına yönelik şiddetle mücadelede kullanılan mobil uygulamaların kamu değeri perspektifinden değerlendirilmesi. *Fiscaoeconomia, 7*(1), 341-364.

Köseoğlu, O. & Tuncer, A. (2014). Kamu yönetiminde yeni bir yaklaşım olarak kamu değeri: kavramsal ve kuramsal açıdan bir tartışma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*. 12 (24), 145-170.

Lyons, S. T., Duxbury, L. E., & Higgins, C. A. (2006). A comparison of the values and commitment of private sector, public sector, and parapublic sector employees. *Public Administration Review*, 66(4), 605-618.

Meynhardt, T. (2009). Public value inside: What is public value creation?. *Intl Journal of Public Administration*, *32*(3-4), 192-219.

Moore, M. H. (1994). Public value as the focus of strategy. *Australian Journal of Public Administration*, *53*(3).

O'Flynn, J. (2007). From new public management to public value: Paradigmatic change and managerial implications. *Australian Journal of Public Administration*, *66*(3), 353-366.

Stoker, G. (2006). Public value management: A new narrative for networked governance?. *The American Review of Public Administration*, *36*(1), 41-57.

Şen, A. A. (2018). Türkiye'de Kadına Yönelik Şiddetle Mücadelede Kurumlar Arası İşbirliği Süreci ve 6284 Sayılı Yasanın Uygulanabilirliği. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, *11*(22), 141-161.

THE POEM *RUSSIA, O MY RUSSIA, HAIL!* BY A.K. TOLSTOY: AN ANALYSIS

Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages, Detapartment of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania

ORCID NO: 0000-0002-2556-6233

ABSTRACT

The purpose of this paper is to offer an analysis for the poem *Russia, O My Russia, Hail!* by A.K. Tolstoy. The methodology used will be that of literary studies, which will rely on textual analysis and reader-response criticism. It will be completed by considering the cultural context in which it was written, given that it is a patriotic poem, which aspects will be included under the methodology of cultural studies. New Historicism will add further insight into understanding the way in which a poet's mindset, just like anyone's else, is shaped by the historical and political conditions of the time. For New Historicism, any literary text is the product of the historical and ideological conditions of the time. The influence of the previous age on A.K. Tolstoy's work, Romanticism, will be considered in the textual analysis and within the reader-response approach, according to which readers always react, emotionally, towards any text they are reading. They also show the tendency to wish to interpret the text based on understanding its context, to which they add their personal life experience and additional background knowledge, which could come from their reading and from their education. The poem includes, next to the strong, patriotic feelings, a strong correlation with nature. Russia is described as very beautiful due to its natural elements, which are considered specific to this country by A.K. Tolstoy. The natural setting offers a visual representation of the homeland, and a means of connecting with it both concretely, and abstractly, through the patriotic feelings and through the values which were instilled in him due to the epoch.

Keywords: Romanticism, Patriotism, Reader-Response Criticism, New Historicism

INTRODUCTION

Patriotic feelings can be found in the poems of all the cultures in the world. It is only that they are found published and they are popularized more often during certain ages. It all depends on the circumstances brought over by the historical context. During times when efforts are made to build a state and to create a nation, the voice of the poets can be very helpful to carry out patriotic feelings. The same is true for cases in which there are wars ongoing and when those fighting, as well as the civilian population need to have emotional support and to be persuaded honestly that everything is for the best. Patriotic poems, during times of war can both motivate the soldiers, and encourage and comfort emotionally their families, in order to instill in their

minds the fact that this is the best course of action, to have their loved ones fight for a very good cause.

Patriotism is a value which can ensure a very strong sense of cohesion with respect to feeling of love for one's country. In this sense, poetry can fit inthe cultures identity manifestations grid devised by Baciu (2012), which includes the following elements: symbols, values, rituals, traditions, practices, heroes and personalities. A poem becomes a means of practising the value of patriotism and its reading or reciting in public can be considered as part of a ritual, practice, or tradition. What is more, writing such poems can also be considered a ritual, tradition, and practice. Writing and reading patriotic poems becomes a means of reinforcing these values and showing that they are still relevant at a particular time and still able to hold the community together, ensuring its cohesion. The poet can be considered a personality within the grid devised by Baciu (2012). The poem deals with symbols of the respective country, namely with elements through which it can be identified or through which it is distinguished and significant for the poet and, by extension, for the readers.

The poem *Russia, O My Russia, Hail!* by A.K. Tolstoy, which will be analyzed in this paper, is a poem where Russia, the poet's homeland, is praised.

RESEARCH AND FINDINGS

The analysis begins with a cultural studies perspective (Jameson, 2014), in order to present and to understand the cultural and ideological context due to the historical conditions of the time A.K. Tolstoy lived in.

As part of the literary context, A.K. Tolstoy is situated in the Russian literature towards the end of the Romantic period (Ivancin, 1983; Takho-Godi, 2020). Art, in his view, was a means to understand the world around us, as well as to connect the world of the human beings and the higher worlds of ideas, in a mystical way.

As part of the political and ideological context, A.K. Tolstoy wishes to have, as an artist, a complete independence from these. He wished to be entitled to have the freedom of expression even to put forth criticism towards authorities and also use a mocking tone. He was at odds with all political orientations, as nobody accepted his views. In the meantime, while the literary circles, and newspapers, as well as mainstream literature authorities did not see him and his works in a favorable light, ideology-wise, his work had a great appeal to the reading public. While in conflict due to his views with political groups and orientations, A.K. Tolstoy was, according to Manning & Tolstoy (1943), "a patriot." His position was problematic, as he "was Tolstoy was accused of lacking seriousness and of being. interested in art for art's sake," as well as "of a lack of social interests," all of which, according to Manning & Tolstoy (1943), "was true and false." Why? For one thing, Manning & Tolstoy (1943) explain, "he was too much of a gentleman and too sincere an artist to interpret art for art's sake as a mere flaunting of accepted

conventions for the sake of shocking the susceptibilities of his contemporaries." For another, "He was too much of a patriot and an artist to confine himself to picturing evil conditions and to indict a whole nation as well as an entire government."

A.K. Tolstoy's position is portrayed as conflictual and contradictory: he was "Neither a Slavophile nor a Westernizer, radical nor conservative" (McReynolds, 2001). Due to the contradictory position, A.K. Tolstoy suggests he just wants to be free to be himself and to express himself freely.

Manning & Tolstoy (1943) present A.K.'s Tolstoy "ideal for Russia" as follows: he was against the submissive attitude that was inspired from the Tatars. His ideal was pre-Tatar Russia, which was the time when Russia was situated before all the Christian nations of the respective time period. He considered himself, "a Russian patriot and a European gentleman."

A.K. Tolstoy's interest with Russian culture, through its literature, and its past, through its history, mentioned by Manning & Tolstoy (1943), is intertwined with patriotic and nationalistic values. For A.K. Tolstoy, art and patriotism are his main personal values, which coincide with the values held in high esteem by the society of his time. As a result, we can state that his poem *Russia, O My Russia, Hail!* can be a product of the ideology, with the promoted values of the time, according to New Historicism, an approach which treats a text in its cultural and historical context (Porter, 1990). In addition, A.K. Tolstoy himself can be seen as influenced by the ideological mindset of his time, at least in his using poems as a practice of expressing his patriotism and instilling it in his reading public, or, at least, simply making them resonate with his honest views. Manning & Tolstoy (1943) mention that A.K. Tolstoy was "a sincere Russian patriot." The love for his country is clearly visible in his poem right from the title, which sounds like that of an ode: *Russia, O My Russia, Hail!* In addition, the tone expressed in the title is one of admiration and of raising his country on a pedestal. Another visible aspect is that of the enthusiasm about his homeland, Russia, present right from the title, and suggested by the word "Hail," by the interjection "O" which is associated with admiration, as well as by the exclamation mark which, in this context, is associated with admiration and enthusiasm, which for A.K. Tolstoy is a genuine feeling. The very context of the age, when patriotic feelings and awareness of belonging to a certain country were brought to thefore, made it possible for A.K. Tolstoy to resonate with these values and feelings and to become aware of them, as well as to express them in his poem.

For A.K. Tolstoy, patriotism is expressed, therefore, clearly through emotions, which are presented spontaneously right from the title.

For the Romantic movement, the rebeliousness experienced and expressed in these poems at an international level was related to their being engaged in the political life, and especially in relation to supporting nationalism and patriotic values. The Romantic age in poetry, literature in general and the arts coincided with the time of the formation of nationalistic states. The

rebeliousness of the Romantic poets was related to their supporting the cause they honestly believed it. Rebelliousness was a value which also meant innovating poetry and the arts, challenging the previous movement, that of the Enlightenment, or the Age of Reason, when it was insisted too much on man's capacity for reason. Emotional expression was neglected, and taken over by the Romantics and brought to the attention of the public. Emotional life was just as important as the ability to reason.

The rebellion against a much too technologically and scientifically developed society was also part of Romanticism.

A.K. Tolstoy's patriotic poem *Russia, O My Russia, Hail!* is not one without genuine feelings and not one that is part of a conventional promotion of the feelings of patriotism for the population. The readers' resonating with the poetic persona in this case comes up precisely since the emotions are expressed in such a natural and uncontrolled way. The spontaneity is clearly present, due to the exclamation marks which continue all along the poem:

> Russia, O my Russia, hail!
>
> Steeds as tempests flying,
>
> Howling of the distant wolves,
>
> Eagles high, shrill crying!
>
> Hail, my Russia, hail! Hail high!
>
> Hail thy green forests proud,
>
> Hail thy silvery nightingales,
>
> Hail Steppes and wind and cloud! (Tolstoy, 2024)

A.K. Tolstoy is a Romantic poet through the features identified by Manning & Tolstoy (1943), naley is interest in "the Russian past," together with his declared love for "the outdoors." Nature and the past are, after all, constant topics encountered in the works of Romantic poets from all over the world, and we can witness in some cases the possibility of one of these topics to be more prominent than the other. For example, Byron and Shelley, two British Romantic poets, were poets actively engaged in political life, and they were also interested in nature. In the meantime, John Keats was more prone to focus his attention on nature and on aspects related to philosophy, as well as to history and beauty.

Like Shelley and Byron, A.K. Tolstoy is interested in both nature and politics. As we can see from his poem, poem *Russia, O My Russia, Hail!*, not only is A.K. Tolstoy preoccupied by both issues. He actually combines them both, nature and love of country, where the beauty of the

nature reinforces the love for Russia, his homeland. The homeland is not only that of A.K. Tolstoy, and neither are his feelings only his alone. These feelings are shared by readers of his times. In this way, he invites his readers not only to resonate and to sympathize with the poetic persona, but also to find an outlet to express their emotions of love and awe at the natural beauty of their home country, Russia.

Nature is not only a means of illustrating the natural beauty and the appeal of Russia, giving one reason in support for loving this homeland. Nature means much more that beauty of the places. A.K. Tolstoy suggests, through the following three lines, a sense of freedom, which is present both in nature and in the spirit of the Russian patriots:

> Steeds as tempests flying,
>
> Howling of the distant wolves,
>
> Eagles high, shrill crying! (Tolstoy, 2024)

The action of flying suggests a high sense of freedom. Readers can freely associate these elements, by making use of the free associations (Schachter, 2018) in psychoanalysis, where the patient says whatever comes to his or her mind regarding an action, image, idea, or person. The "Steeds as tempests" which are flying show the force of the belief in the principles regarding patriotism and ability to think freely and to express oneself freely. Readers who are familiar with the strong convictions of A.K. Tolstoy regarding the freedom to speak his mind, as well as with his convinced patriotism, can clearly relate these values to interpreting these details in his poem. This type of interpretation is based on readers' using their background knowledge, which they apply to the way they analyse the text that they are reading. This tendency to interpret using our additional knowledge next to what is already mentioned in the text is part of the reader-response approach (Mart, 2019). This approach also includes the way we react emotionally, by being emotionally involved and by resonating with the poetic persona, for example. In the case of this poem, we already have the information that the readers of his time, or, at least, a considerable segment, clearly engaged emotionally with A.K. Tolstoy's poems in general. If they shared the same love for their country, Russia, it is clear that they resonated and agreed with A.K. Tolstoy's feelings. A.K. Tolstoy, as a poet, would take over the task of not only guiding the people, as was the role of the poet in regards to the values of the country and culture they lived in, but also express in a poetic form what the people already felt. Those readers at the time who were as honest as him in their feelings towards their country clearly found this poem as an emotional outlet. Once A.K. Tolstoy wished to be free from any ideological constraint in his art, he lets readers assume that he just wanted to be himself and to express his genuine feelings in his poetry, and not write deliberately poems specifically to fit in an ideological cause or position. Personal experience and using it in order to understand and

interpret a text as readers is also part of the reader-response approach. Readers of the time could genuinely relate to the way A.K. Tolstoy felt towards his country, as they would be under the same impression as well. They would also feel enchanted by the beauty of the places in their country, and they would also feel that the large spaces would express the sense of personal freedom, of thinking and expression, just like the wolves would howl while running in implied large spaces and would howl as a symbol to say whatever there was on their mind. The same freedom is felt in the way the eagles fly and also cry. In addition, the cry and the howl can be understood as spontaneous ways of expressing ourselves and of allowing our feelings to take over. While allowing spontaneity and feeling our emotions, we can express ourselves in a very honest and true way, just as animals do, instinctually, reinforcing the authenticity of the patriotic feelings.

The verb to hail, which is present throughout the poem, beginning with being used with respect to Russia, right from the title, and then in the poem, repeatedly, like a refrain, is further on extended towards element in natue:

> Hail thy green forests proud,
>
> Hail thy silvery nightingales,
>
> Hail Steppes and wind and cloud!

These lines above are the ones ending the poem, which can lead readers to interpret this as a culmination of the feeling of enthusiasm. The verb to hail is used to acclaim a personality, or a war hero, a political leader, and so on. At first it acclaims Russia, the entire country, and later on it acclaims its natural beauty. In fact, this natural beauty is what makes Russia what it is and gives it emotional meaning for the poetic persona. The verb to hail is also used in the sense of greeting something or someone with enthusiasm (Merriam-Webster, 2024). The worship of the homeland overlaps with the worship of nature, both generating strong and spontaneous feelings.

Readers from all times and places could resonate with this aspect, since A.K. Tolstoy strikes here a universal component. The beauty of nature of a country and our love for it since it is all part of our homeland resonates with readers worldwide and from all historical times. The beauty of nature is a means of making concrete and allowing us to visualize the beauty of a country, underlining reasons to love it. Concrete images and abstract beliefs and feelings merge.

It is clear how strong the dialogue between A.K. Tolstoy and his readers is, and how he invites themto participate emotionally in his poetic experiences. This is part of his general philsophy, as he mentions how he wishes to involve his readers in his poems by allowing readers to discover what is not actually said directly in them: “It's good for poetry when a thought is only half-fulfilled, so that readers can complete it – each in their own way” (PoemHunter, 2024).

This is part of a letter he wrote, in 1854, to Sophia Miller. We ca infer from here that he wished to allow readers to complete his throughts, written down through his poems. He allowed his readers to further continue his thoughts, like in a dialogue, where we resonate with our interlocutor.

A.K. Tolstoy offers a simple, visual, concrete way of expressing his patriotic feelings and love for the beauty of nature through his poem. Readers do not see much of ideology in this poem, but, instead, genuine feelings, which appears to be what the poet wanted to be free to express.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Through the poem analysed in this paper, A.K. Tolstoy wanted to be himself and to express his own, honest and personal beliefs and values freely. This natural attitude was what earned him a large reading public, since they were feeling the same. A.K. Tolstoy shows us, regardless of time and culture we belong to, how patriotic feeling need not be expressed within an official setting, or occasion, even ceremony. For this poet, patriotism should come up as something natural, just as our love for the beauty of nature comes. The parallels between nature and homeland are clear, once the connection between the two is created through the geographical space. A country clearly needs a geographical space in order to exist, in addition to the attachment and cohesion of its people.

The poem by A.K. Tolstoy is, therefore, universal, and we can connect with it as reader during all times and within all cultures and countries, not being restricted to the Russian country and culture. Nature and its sense of freedom is a universal component of all countries. Forests and eagles can be found nearly everywhere. The steppes are restricted to certain geographical regions, however, yet readers can easily just connect them with a sense of space and freedom and not feel restricted by this element not found everywhere geographically.

REFERENCES

Baciu, S. (2012). Culture: An Awareness-Raising Approach. Cavallioti Publishing House, Bucharest, Romania.

Ivancin, M. W. (1983). *Aleksej Konstantinovic Tolstoj and Russian Romanticism*. University of Illinois at Urbana-Champaign.

Jameson, F. (2014). On cultural studies. In *The Identity in Question* (pp. 251-295). Routledge.

Manning, C. A., & Tolstoy, A. K. (1943). The Humorous Poems of Count AK Tolstoy. *Russian Review*, *2*(2), 88-96.

Mart, C. (2019). Reader-response theory and literature discussions: A Springboard for exploring literary texts. *The New Educational Review*, *56*(2), 78-87.

McReynolds, S. (2001). Akeksei Konstantinovich Tolstoy. *Russian Novelists in the Age of Tolstoy and Dostoevsky*. Eds. J. Alexander Ogden and Judith E. Kalb, Gale.

Merriam-Webster. (2024). To Hail (verb.). https://www.merriam-webster.com/dictionary/hail

PoemHunter. (2024). Aleksey Konstantinovich Tolstoy Biography. https://www.poemhunter.com/aleksey-konstantinovich-tolstoy/

Porter, C. (1990). History and Literature:" After the New Historicism". *New Literary History*, *21*(2), 253-272.

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.

Takho-Godi, E. A. (2020). The interactions between literature and philosophy: a view from Russia: Guest editor's introduction. *Studies in East European Thought*, *72*(3), 195-203.

Tolstoy, A.K. (2024). *Russia, O My Russia, Hail!* All Poetry. https://allpoetry.com/Russia,-O-My-Russia,-Hail!

THE POEM *THE 11TH COMMANDMENT* BY ION MINULESCU: AN ANALYSIS

Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages, Detapartment of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania

ORCID NO: 0000-0002-2556-6233

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyse the poem *The 11th Commandment* by Ion Minulescu, a Romanian representative Symbolist poet. Textual analysis will be combined with approaches able to consider the context of the time, which clearly relates to the text and offers a key to its interpretation. Features of the Symbolist trend present in the poem will be analysed using the cultural studies approach, which will be able to relate the contents of the poem to the literary context of Symbolism. A mixture of fabulous and real worlds is specific to Symbolism. The poetic persona invites readers to his effort of building an imaginary world. They are encouraged to dream. Dreams not only offer us a way of compensation for harsh external reality, but also a way to cope with it and to increase our motivation to continue along our way to achieving all our dreams, no matter how hard it can be. From our contemporary point of view, this sounds a lot like a motivational technique, allowing us to find the strength not only to go on, but also to be able to control our feelings when the emotions would overwhelm us. The dialogue established by the poetic persona with the readers will be analysed based on a reader-response approach, to show how readers are prompted to actively participate, at least emotionally, in the poem, and to come to share the poet's call to remain motivated in our goals.

Keywords: Symbolism, Dreams, Reader-Response Criticism, Textual Analysis

INTRODUCTION

Ion Minulescu (1881-1944) is a Romanian poet, and a representative personality of the Romanian Symbolist movement (Baltatu, 2023). The Romanian Symbolist movement appeared in the late 19th-early 20th centuries (Musat, 2023).

Minulescu's work marked the moment when Symbolism became part of the mainstream Romanian literature, and when Romanian Symbolism reached its peak of development (Nicoara, 2022). His poems were very popular and some of them were even turned into songs. Their wide appeal to the audience shows that readers could easily resonate with both content and style. In turn, this shows that he has managed to engage his readers and start a so-called dialogue with them, based on similar life experiences and emotions. His style looks like a combination of usual, everyday life talk and a surprising use of visual and figurative images. His style can be both serious and humorous, resonating with the way we can sometimes see everyday life.

In Minulescu's poetry, the world is not completely reproduced, in a mimetic sense, but, instead, leaves room for creativity and invites "numberless interpretations" (Damian, 2014).

Minulescu has the merit of bringing an innovative spirit into the Romanian poetry through Symbolism, and breaking free from the previous poetry tradition, called, in Romanian, Samanatorism (Damian, 2014). This is why it is believed that Symbolism, for the Romanian literature, marked the moment of opening up towards Modernism in literature (Damian, 2014). The experimentalist mood could be felt in the works of Minulescu, bringing a personal touch to Symbolist features and general guidelines, as he manages to create his own poetic universe.

According to Musat (2023), "Romanian Symbolism was characterized by a focus on subjective experience, mysticism, and the use of symbols and metaphors to convey deeper meanings." Personal expression and creativity are, therefore, encouraged through the feature of subjectivity of experience.

Experimentalism comes easily from the way in which Symbolism allows poets to create a connection between the real and imaginary, fantasy worlds, through the use of the Freudian notions of the unconscious, dreams, and daydreams.

According to Reiner (2008), "Poetry is a sort of waking dream," from a psychoanalytic perspective, and this is true in the case of all poetry, not only of poetry belonging to the Symbolist movement. Thus, poetry allows us for this opportunity to bring in fantasy elements at all time.

Reality is, therefore, reinvented through Symbolist poems, through its combination with elements of fantasy. Clearly, imagination allows room for plenty of creativity and bringing in on new, fresh, unexpercted perspective of viewing reality and various everyday life experiences. This resonates with Shklovsky's (1917) theory of defamiliarization, which included showing a usual object or experience from a completely new and unexpected perspective, even reaching the point where reality becomes strange and beyond any recognition. In its turn, such a state of affairs can prompt readers to take an active part in finding out the meaning of the work of art, which is, in this case, a poem. Each element in the poem can allow readers to start bringing in their hypotheses and interpretations, as they need to decode the symbols and metaphors. Readers can also engage in a sort of dialogue with the author, and continue his train of thoughts, once they resonate with the experience describes. It is an experience similar to the one where we interact with someone, in real life, who confesses to us about a certain aspect in his or her persona life, with which we agree, or which we have also gone through, and then we know what he or she is talking about. Often, in such cases, we can only sympathize with the respective person, yet just a simple "I understand what you mean," "I have also gone through this," or "I am just going through this at the moment too," can be exactly what the person confessing needs to hear. This is part of wishing to share an experience with someone else and feel less alone.

RESEARCH AND FINDINGS

The reader-response approach (Mart, 2019) can explain how the relationship between writer and readers works. According to this approach, any text allows readers the occasion to engage with it emotionally, as well as based on their educational, cultural, and personal life experience backgrounds. All of these are brought in when readers interpret the text, in an attempt to understand it.

Knowledgeable readers can apply, as part of their cultural background, knowledge about the context in which Symbolism appeared, about its features, about Freudian psychoanalysis, dreams, daydreams, and the fantasy worlds which interact with the real worlds in Symbolist poetry.

The poem *The 11th Commandment* by Ion Minulescu chosen for analysis exemplifies the way in which a strange reality, at first sight, or, at least, a mysterious one, invites readers to decode it in order to understand it. Reader-response criticism in the case of understanding this poem is combined with textual analysis, since every detail matters in order to reach a larger picture. The meaning of the poem develops gradually, like a story that is told before the reader by the poet, in an act of confession and friendly dialogue.

The poem *The 11th Commandment* is made up of five stanzas, which are five lines each.

Readers begin to wonder, right from the title, what it could refer to and, thus, what the poem could be about. Readers may start from the fact that such commandments are present in the Bible. The 11th commandment sounds as follows: “You shall not take vengeance, nor bear any grudge against the sons of your people, but you shall love your neighbor as yourself; I am the LORD” (NASB, 1995) and it is found in Leviticus 19:18. We wonder what is Minulescu’s take on this commandment, as we expect he would bring a creative, personal twist to it.

The first stanza is quoted below:

> Hear closely, be watchful and shush!...
>
> Hear closely, and learn how to speak,
>
> Behold the construction technique.
>
> And shush, grasp the things, do not rush...
>
> Hear closely, be watchful and shush! (translated by Cocoş, 2023)

These words sound like the beginning of a speech, which could be the one made by an authority. We can consider, from a psychoanalytical perspective, that our relationship with authority is shaped in childhood, when we witness the parents’ authority, or that of other adults, next to

their taking care of us. We can have, starting from here, various attitudes towards authority, e.g. we can be hostile or we can obey, as we enjoy the feeling of being care for and protected. We can extend these relationships to those towards divinity.

Another interpretation of this first stanza could be that of the poetic persona willing to share a secret with us readers, in a confessional mode. This attitude invites us to trust the poetic persona and be open up to what is about to come. Such a beginning can also arouse our curiosity.

The mention of "do not rush" sounds like an advice, and, moreover, like a protective one. What is more "learn how to speak" shows that the speaker knows more than us listeners and sounds like a teacher.

The second stanza continues with the mention of sin, which leads readers again to think about religious culture:

> When sin clings to you like a vine,
>
> And Mermaid's sweet song charms your soul
>
> Shut up and remain in control
>
> And pray to the relics in shrine –
>
> When sin clings to you like a vine!... (translated by Cocoş, 2023)

However, expectation after expectation is continuously being baffled andreplaced by another expectation. Afterwards, readers are told about a Mermaid's song, which is clearly very seductive and tempting. We can think about the way in which falling in love in general can be seen as an act of temptation and falling into sin, likely based on the pattern of the Adam and Eve story, where Eve leads to the temptation of Adam to taste the forbidden fruit. In addition, we can think about love stories ending up in tragedy or at least in lots of conflict and sadness. We do plenty of crazy things when we are in love, and it is an experience which turns our world upside down. This could be a reason why we should "remain in control," as the poetic persona advises or teaches us. The words "Shut up" sound either as an advice, as a teaching or as an imperative, as an order from someone in authority. The one in authority could also, after all, be part of our inner struggle. We can consider here a parallel with the way in which, according to Freud's psychoanalytic theory, the ego is situated in-between the super-ego, or the moral instance, and the id, or that part of ourselves where our uncnscious wishes and needs, as well as our tendency to choose what is pleasurable over what could realistically be beneficial. Freud wrote about the way we are in-between the reality and the pleasure principles, and that we need to negociate between the two. The poem can be, thus, an illustration of two inner voices in our selves, and an example of our inner struggle. After all, God and other religious authorities can

be seen as our superego, just as society, through its rules, laws, and conventions can be another instance of the superego.

The third stanza brings in another parallel for knowledgeable readers, as it can sound, for some of us, similar to the poem *If* by Rudyard Kipling:

> When feel that your foe makes you sigh,
>
> And faith slowly withers away,
>
> Be patient, you'll triumph one day,
>
> Don't let your mind's candle to die –
>
> When feel that your foe makes you sigh! (translated by Cocoş, 2023)

The poem *If* by Kipling refers to advice given by a grown-up to a child regarding good and moral behaviour, or by a wise man to a young man. The poem by Minulescu could also be interpreted in a similar way. Present-day readers can also relate the third stanza to a motivational type of message, which encourages us to control ourselves and go along with our lives, in spite of all of the encountered obstacles. We are encouraged to find our inner strength to go on.

The fourth stanza continues along the same similarity with Rudyard Kipling's poem, offering moral advice, as well as motivational advice, from the perspective of present-day readers:

> When pain strikes your arms more and more,
>
> Don't think that you start to get old,
>
> Remain what you are and be bold –
>
> The millstone resistant of yore –
>
> When pain strikes your arms more and more!... (translated by Cocoş, 2023)

All of this could also be a simple advice or emotional support and comfort given by a very caring close friend or a sympathetic stranger or older person. We can further relate this poem to the religious aspect and consider how people can find inner strength and comfort by resorting to religious faith.

The fifth and last stanza confirms the hypothesis that the meaning of this poem is religious, due to the mentioning of looking towards the sky, asking what to do:

And when turn your eyes to the sky

To ask what to do and you blush,

Hear closely, be watchful and shush!...

Like wings stretch your arms and then fly

To reach the majestic blue sky!... (translated by Cocoş, 2023)

The sky is considered to be the place where divinity stays, as well as the place where the loved ones who are no longer among us go in the afterlife and watch from there over us, protecting us even in this stage.

The variety of interpretations comes as a result of the natural and usual response of readers to any text. The Symbolist movement also invites active participation for the readers, since they need to decode the meaning. The use of imagination in combination with real-world aspects in this poem is visible in the interpretations suggested, function of the readers' background, However, imagination is quite down to earth, since it refers to the way the human psyche works when facing various aspects of real-life experiences.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The analysis presented in this paper of the poem *The 11th Commandment* by Ion Minulescu shows that it needs not be interpreted only in the context of the Symbolist movement. Through its meanings and suggestions, this poem is not restricted to the Symbolist movement and to the times when it was written. Such a poem works well in engaging readers of a variety of backgrounds, and living during any age, not just the time when the Symbolist movement was around. The poem deals with a variety of aspects, which intertwine. Religion and human psychology mix, and work together to show the way in which we tend to behave and in which we struggle to behave when we are faced with difficult life situations. This is the time when we feel in need of protection and comfort. These can come from a sympathetic friend, from our faith in God, in the afterlife, from our trust of the advice of older persons, as well as from our reliance on our family or parents. Even as adults we may need protection and, once we are left without our parents, we resort to the protective figure of God. We can also become more prone, as we get older, to wish to confess to someone about the various issues and dilemmas we are facing. We may also feel that we are alone in our struggle and, at least at some point, we may start engaing in dialogue with ourselves and even feel that we are struggling with ourselves since we have both wishes and the awareness that we should act realistically.

REFERENCES

Balţatu, L. (2023). Gama variată a sentimentelor în lirica lui Ion Minulescu. In *Ştiinţă, educaţie, cultură* (Vol. 3, pp. 285-288).

Cocoş, Octavian. (2023). Ion Minulescu - Poems (translated into English by Octavian Cocoş). 10.13140/RG.2.2.34144.97284.

Damian, A. I. (2014). Aspects of the Minulescian Lyrical Speech. *European Landmarks of Identity*, 35.

Mart, C. (2019). Reader-response theory and literature discussions: A Springboard for exploring literary texts. *The New Educational Review*, *56*(2), 78-87.

Mușat, L. (2023). Manifestarea simbolismului în România. In *Învățământul superior: tradiţii, valori, perspective* (Vol. 1, pp. 288-296).

NASB. (1995). The 11th Commandment. https://biblia.com/bible/nasb95/leviticus/19/18

Nicoară, R. (2022). Macedonski, Forerunner of Romanian Symbolism. *Journal of Romanian Literary Studies*, (28), 1035-1039.

Reiner, A. (2008). The language of the unconscious: Poetry and psychoanalysis. *The Psychoanalytic Review*, *95*(4), 597-624.

Shklovsky, V. (1917). Art as technique. *Literary theory: An anthology*, *3*, 8-14.

KALKINMA YOLU PROJESİNİN TÜRKİYE VE BÖLGE ÜLKELERİ AÇISINDAN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF THE DEVELOPMENT ROAD PROJECT FOR TURKEY AND THE COUNTRIES IN THE REGION

Dr. Öğr. Üyesi Murat MERE
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Başmakçı Meslek Yüksekokulu, Afyon, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8511-2583

ÖZET

Dış ticaret kavramını ülkeler arasında gerçekleşen mal ve hizmetlerin el değiştirmesi şeklinde tanımlamak mümkündür. Günümüzde ülke ekonomilerinin büyümesi ve canlanması adına diğer ülkelerle ticari ilişkiye girmeleri kaçınılmazdır. Bu ticari ilişkilerin artmasında lojistik ağların geliştirilmesi ve ulaşım imkanlarının kolaylaştırılması önem teşkil etmektedir. Türkiye'nin sahip olduğu jeopolitik konum onu aynı zamanda önemli bir ticari partner haline getirmektedir. Türkiye'nin Kalkınma Yolu Projesini hayata geçirmek istemesiyle aslında ülkeler arasında gerçekleşen ticaret koridor savaşlarında hem kendisinin dışlanmasını engellemek hem de kendisine yeni alternatifler oluşturarak konumunu güçlendirmek istemesi yatmaktadır. Kalkınma Yolu Projesi aynı zamanda Çin'in son dönemde hayata geçirmek istediği Yeni Kuşak Yol projesinin Güney Koridorunda yer alan ve Akdeniz'i Kızıldeniz'e bağlayan Süveyş kanalı üzerinden gerçekleştirmek istediği projeye alternatif oluşturmaktadır. Aynı zamanda Kalkınma Yolu Projesi Orta koridora güneyden yapılan önemli bir bağlantı noktası konumunda olması açısından önem teşkil etmektedir. Ayrıca başka bir perspektiften değerlendirildiğinde başta Amerika'nın hayata geçirmek istediği ve Türkiye'nin belirlenen ticari güzergâh rotası üzerinde yer almadığı Hindistan-Orta-Doğu Avrupa Ekonomik Koridoru projesi olarak ta bilinen Hindistan'ı Orta Doğu'ya, Orta Doğu'yu da Avrupa'ya bağlayacak olan ticaret koridoruna da önemli bir cevap niteliğindedir. Çalışmada Kalkınma Yolu Projesi ile başta Türkiye olmak üzere bölge ülkelerinin ticaretine olası etkileri, içinde barındırdığı fırsatlar ve riskler değerlendirilecektir. Kalkınma Yolu Projesi ile birlikte hayata geçirilmek istenen bir başka ticaret koridoru olan Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridoru projesi ile Yeni kuşak Yol projesi karşılaştırılarak ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kalkınma Yolu Projesi, Yeni Kuşak ve Yol Projesi, Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridoru, Orta Koridor, Dış Ticaret.

ABSTRACT

The concept of foreign trade can be defined as the exchange of goods and services between countries. Today, it is inevitable for countries to enter into trade relations with other countries in order to grow and revitalize their economies. Developing logistics networks and facilitating transportation facilities are essential in increasing these trade relations. Turkey's geopolitical position also makes it an important trade partner. Turkey's desire to implement the Development Road Project lies in the fact that it wants to prevent itself from being excluded in the trade corridor wars between countries and to strengthen its position by creating new alternatives for itself. The Development Road Project also constitutes an alternative to the project that China wants to realize through the Suez Canal, which is located in the Southern Corridor of the New Belt and Road project that China wants to realize recently and connects the Mediterranean to the Red Sea. At the same time, the Development Road Project is an important connection point to the Central Corridor from the south. In addition, from another perspective, it is also an important answer to the trade corridor that will connect India to the Middle East and the Middle East to Europe, also known as the India-Middle East-Europe Economic Corridor project, which the United States wants to realize and Turkey is not located on the designated trade route. In

this study, the possible effects of the Development Road Project on the trade of the countries in the region, especially Turkey, and the opportunities and risks it harbors will be evaluated. The India-Middle East-Europe Economic Corridor project, which is another trade corridor to be realized together with the Development Road Project, will be discussed in comparison with the New Belt Road project.

Keywords: Development Road Project, New Belt and Road Project, India-Middle East-Europe Economic Corridor, Middle Corridor, Foreign Trade.

1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze ülkelerin kendi aralarında ticari ilişkiler içerisinde bulunması ve ticaret potansiyellerini artırması ülkelerin ekonomik gelişmişlik seviyelerini yükseltmesi adına önem arz etmektedir. Buradan hareketle oluşturulacak olan ticaret koridorları ve güzergahları üzerinde bulunmak ve hatta bu ticaret koridorlarında söz sahibi olabilmek ülkeler açısından ayrı bir önem taşımaktadır.

Ticaret güzergahlarının oluşumunda ve gelişiminde ülkelerin ekonomik, siyasi ve kültürel yapıları, bulundukları coğrafi konumları ve pazar imkanlarının varlığı gibi birçok etmenden söz edebilmek mümkündür. Ayrıca başlangıçta ticari faaliyetleri gerçekleştirmek amacıyla oluşturulan bu ticaret ağları zaman içerisinde ticaret güzergahlarının ve yerleşim yerlerinin gelişmesine ve kalkınmasına önemli derecede katkı sunmaktadır (Kazancı ve Barun, 2023, 572).

Geçmiş dönemde Erzurum, Tokat ve Bursa'dan geçen İpek Yolu ile Basra, Halep ve Bağdat'tan geçen Baharat yollarının mevcudiyeti bölgede yaşayan insanlar arasında ekonomik iş birliğinin tahsisinde önemli rol oynamıştır. Bölgede ticaretin gelişmesine paralel olarak sanat, bilim ve sanayide de birtakım gelişmeler kaydedilmiştir. Coğrafi keşiflere bağlı olarak bölgenin önemi zaman içerisinde azalma eğilimine girmiştir. Özelliklede Basra bölgesinin işgali ticareti durma noktasına getirmiş ayrıca bir takım sosyal ve kültürel gelişmelere de yol açmıştır. Bu açıdan değerlendirildiğinde Kalkınma Yolu Projesi, ticareti ve ticaretin durmasıyla ortadan kalkan diğer sosyal ve kültürel durumları canlandırmak açısından önemli bir değere sahiptir (Baskın ve Özgöker, 2024: 11).

Türkiye jeopolitik konum itibariyle, önemli petrol rezervlerine sahip Orta Doğu ve Hazar Havzasına, deniz rotalarının kesişim merkezi olan Akdeniz Havzasına, Karadeniz Havzası ve Türk Boğazlarına, Balkanlardan Kafkasya ve Orta Asya'ya kadar uzanan coğrafyanın merkezinde kilit konumda bir ülkedir. Ayrıca Balkan ülkeleriyle olan kültür birliği, Orta Asya ve Kafkasya'nın doğal gaz ve petrolünün Batı ülkelere ulaşmasında etkin olan ana güzergâh üzerinde bulunması Türkiye'nin jeostratejik önemini artıran başlıca unsurlardır (Çatal, 2019: 103).

Türkiye'nin jeopolitik konumu itibariyle bulunduğu coğrafya ve ülkelere olan erişim kolaylığı ticari ilişkilerine pozitif bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca ülkelerin aralarındaki ticareti hareketlendirecek ticaret koridorlarının hayata geçirilebilmesi ve bu koridorların birebirleriyle bağlantısının sağlanabilmesi ticaretin canlanması adına önem arz etmektedir. Çalışma da Türkiye'nin desteklediği ve aynı zamanda çıkarları ile örtüşen Kalkınma Yolu Projesi'nin ekonomik sonuçları ele alınmış ve değerlendirilmiştir. Büyük Faw Liman'ından başlayan ve Irak toprakları üzerinden demiryolu ve karayolu bağlantılarıyla Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaşan Kalkınma Yolu Projesi aynı zamanda Çin'in Yeni Kuşak Yol Projesi'nin Güney Koridoruna alan açması ve alternatif oluşturması dolayısıyla da ayrı bir öneme sahiptir. Bundan dolayı Yeni Kuşak Yol Projesi hakkında kısa bir değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere Hindistan ve Avrupa Birliği ülkelerinin de

desteklediği Çin'in Yeni Kuşak Yol Projesine rakip olarak görülen ve Kalkınma Yolu Projesini gözden düşüren aynı zamanda Türkiye'yi de dışlayıp bypass eden Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridoru Projesi de değerlendirilmiştir.

2. Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridoru

Küresel kovid 19 salgını, Ukrayna-Rusya savaşı ve Çin Tayvan gerilimi gibi son dönemde yaşanan gelişmeler özellikle başta Amerika Birleşik Devleti (ABD) ve Avrupa Birliği (AB) olmak üzere Batı Bloğu ülkelerinin Çin'e karşı olan ticari ilişkilerini sorgulamalarına sebep olmuştur. Batılı ülkeler Çin'e olan yatırımlarını başta Hindistan olmak üzere Vietnam, Endonezya gibi alternatif ülkelere kaydırma düşüncesi içerisine girmişler ve alternatif ticaret koridoru oluşturmayı amaçlamışlardır.

Eylül 2023 tarihinde Hindistan'ın başkenti Yeni Delhi'de düzenlenen G20 zirvesi sırasında ABD'nin ve Hindistan'ın eş başkanlığında düzenlenen toplantıda Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridoru (IMEC) kamuoyuna duyurulmuş ve mutabakat zaptı Hindistan, ABD, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Avrupa Birliği (AB), İtalya, Fransa ve Almanya dahil olmak üzere birkaç üye tarafından imzalanmıştır. Önerilen ekonomik koridor ile Asya, Arap Körfezi ve Avrupa bölgesi olmak üzere üç bölgeyi birbirine bağlayarak ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı teşvik edeceği öngörülmüştür (Bahht ve Roychoudhury, 2023: 3). Aslında ABD özellikle son dönemde yıldızı parlayan Çin'in yükselişine karşı Hindistan'ı yanına çekmek suretiyle Kuşak Yol Projesine alternatif bir ticaret koridoru oluşturmayı amaçlamaktadır (Özalp, 2024: 34). IMEC projesi ile ABD ve AB ülkeleri Hindistan'a yakınlaşıp Çin etkisini azaltmayı amaçlamaktadır. Hindistan ise oluşturulacak ticari koridor ile Çin tarafından kuşatılmaktan kurtulup gelişmekte olan ülkeler arasında öne çıkma stratejisine destek olacağını umut etmektedir. BAE ve Suudi Arabistan'da Doğu ile Batı arasında ekonomik bir köprü olma çabalarının bir parçası olarak projeyi desteklemektedir (Rizzi, 2024: 1).

Hayata geçirilecek ticari koridor ile; bölgesel tedarik zincirinde güvenliğin tahsis edileceği, maaliyetleri azaltıp verimliliğin artırılacağı, ekonomik iş birliğinin gelişimini sağlamak suretiyle istihdama katkı sağlayacağı, sera gazı emisyonunda azalma olacağı, Asya-Orta doğu ve Avrupa arasındaki ticari ve ekonomik ilişkileri artıracağı, dijital iş birliğinin artacağı ve temiz enerjiye ulaşmada kolaylıklar sağlayacağı ifade edilmiştir (Oruç, 2023:2).

Şekil 1. Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridoru (IMEC)

Kaynak: Bahht ve Roychoudhury, (2023:3).

Şekil 1'de görüldüğü gibi hayata geçirilecek olan ticari koridorun başlangıç noktası Hindistan'dır. Daha sonra BAE, Suudi Arabistan, Ürdün ve İsrail'li karayolu ve demiryoluyla birbirine bağlayıp İsrail'e erişimi sağlanan malların tekrar deniz yolu ile İsrail limanından Yunanistan'a ve oradan da AB pazarına ulaştırılması hedeflenmiştir.

İsrail'de 7 Ekim 2023 yılında meydana gelen saldırılara karşılık İsrail'in Gazze'ye yönelik misilleme saldırılarının orantısız bir şekilde uygulanması Arap dünyasında öfke dalgasını tetiklemektedir. Bölgedeki ABD karşıtı duyguların artmasıyla birlikte, artık savaşın uzayabileceği ve hatta siyasi cephede eşlik eden yan hasarlarla birlikte bölgesel bir çatışmaya dönüşebileceği konusunda endişeleri de artırmaktadır (Suri vd. 2024: 4). Bütün bu yaşanan gelişmeler gerçekleştirilmesi düşünülen ticari koridorun başarılı bir şekilde hayata geçirilebilmesini de zora sokmaktadır.

3. Yeni Kuşak Yol Projesi

Çin Halk Cumhuriyeti Devlet Başkanı Xi Jinping 2013 yılında Kazakistan ziyareti sırasında Kuşak Yol Projesini duyurmuştur. Çin'den başlayıp Londra'ya kadar uzanan Kuşak Yol Projesi tarihi İpek Yolu'nun canlandırılmasına yönelik bir projedir (Coşkun, 2021:1). Projenin kara ve deniz olmak üzere iki temel dayanağı bulunmaktadır. Kara tarafında Çin anakarasını Avrasya'ya bağlamayı amaçlayan projenin deniz ayağında ise Çin'in kıyı bölgesinden başlayıp Güney Doğu Asya bölgesi ve Afrika üzerinden Avrupa kıtasına ulaşmayı amaçlamaktadır. (Çelik vd., 2022: 1127). Bu projenin Türkiye ile birlikte birçok ülkeyi direkt ya da dolaylı bir şekilde etkilemesi düşünülmektedir. İletişimden ulaşım ağına, enerji nakil hatlarından yeni yapılacak veya düzeltilecek ticaret yolları bağlantısına, ülkeler arasındaki bürokrasinin azaltılmasından stratejik ve ekonomik hedeflerin gerçekleşmesi gibi hedefler öngörülmektedir (Zorbay, 2019: 57). Ekonomide ve ekolojide sürdürülebilirliğin iyileştirilmesi için ulusal bir stratejik girişim olarak görülen Kuşak Yol Projesi girişimiyle 2023 yılına kadar Çin hükümeti, 151 ülke ve 32 uluslararası kuruluşla 200'den fazla iş birliği belgesi imzalamıştır (Yi, 2024: 1).

Kuşak ve Yol Girişiminin amacı, kazan-kazan iş birliği ve ortak refah oluşturmak suretiyle bölgesel ekonomik kalkınmayı teşvik etmektir. Anlayış ve güveni arttırmayı ve bölgedeki ülkeler arasında iletişim ve dostluğu güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Açıklık ve iş birliği, uyum ve kapsayıcılık, piyasa temelli işleyiş ve tüm ülkeler için karşılıklı fayda ve kazan-kazan olmak üzere dört ilkeyi takip ederek benimsemektedir (Huang, 2016: 318).

Şekil 2. Yeni Kuşak Yol Projesinin Kara ve Deniz Bağlantıları

Kaynak: Liu vd. 2018: 24.

Şekil 2 Yeni Kuşak Yol Projesinin kara ve deniz bağlantılarını göstermektedir.

Buna göre; coğrafi olarak İpek Yolu Ekonomik Kuşağı üç genel güzergahtan oluşmaktadır. İlk rota Çin'den Orta Asya ve Rusya üzerinden Avrupa'ya (Baltık Denizi) uzanmaktadır. İkinci rota Çin'den Orta Asya ve Batı Asya üzerinden Basra Körfezi ve Akdeniz'e uzanmakta ve son olarak üçüncü rota ise Çin'den Güneydoğu Asya ve Güney Asya üzerinden Hint Okyanusu'na uzanmaktadır. Deniz İpek Yolu ise Çin'in kıyı limanlarından Güney Çin Denizi üzerinden Hint Okyanusu'na oradan da Afrika ve Avrupa'ya kadar uzanmaktadır (Huang, 2016: 318). Türkiye üzerinden geçen 3. Tren hattı Aralık 2015'te faaliyete geçmiştir. Açılan bu hat; Çin'in Kuzeydoğusunda bir liman kenti olan Lianyungang'dan başlayıp Kazakistan, Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkiye'ye kadar uzanmaktadır (Sayar, 2023: 325). Asya'dan gelen bu trenler (Bakü-Tiftis-Kars hattı) Kafkasya güzergahından Türkiye topraklarına giriş yapmakta ve Marmaray Hattı'nın diğer demiryolu bağlantılarını sağlayarak Avrupa'daki demiryollarına erişimi mümkün kılmaktadır (Ece, 2023: 40).

Yeni Kuşak Yol projesinin hedefleri arasında; Asya ile Avrupa'nın üretim kapasitesini geliştirip dengeli dağılımını sağlamak, ulaştırma yollarını birbirine bağlayıp gelişimine katkı sunmak, hammadde, enerji ve sermayenin taşınmasını kolaylaştırmak, katılımcı ülkeler arasında kültür ve bilgi alışverişini sağlayıp onları farklı projelerde başarılı olmaları için birlikte çalışmaya teşvik etmek gibi faktörler sıralanabilir (Çelik vd. 2022: 1127).

4. Kalkınma Yolu Projesi

Kalkınma Yolu Projesi'nde Ortak İşbirliğine İlişkin Mutabakat Zaptı 2024 yılında Türkiye, Irak, Katar ve BAE arasında imzalanmıştır. Bu projeyle birlikte hayata geçirilecek ticaret koridoru Basra Körfezi hinterlandını Türkiye üzerinden Avrupa'ya açacaktır. Görünüşte sadece dört ülke tarafından protokol imzalanmış olsa da, oluşturulacak bu ticari koridor ile birlikte Ortadoğu'daki tüm ülkeler yolun bu imkanlarından faydalanacaktır (Baskın ve Özgöker, 2024: 12).

Kalkınma Yolu Projesi'nin hayata geçirilmesi ve işlevsel bir şekilde kullanılmaya başlaması iş fırsatlarının ortaya çıkmasına katkı sunacaktır. Üretilen malların sevkinde ve pazara ulaşım da kolaylıklar sağlayıp, başta lojistik sektörü olmak üzere birçok sektörün gelişimini de teşvik edecektir. Bu gelişmelere bağlı olarak istihdam olanaklarının artmasıyla birlikte kişilerin ekonomik refah seviyelerinde de artış gözlenecektir. Bütün bunların başarılı olması ve projenin kalıcı bir şekilde hayata geçirilebilmesi için öncelikli olarak bölge ülkelerinin mezhepsel, dini ve kültürel farklılıklarını bir kenara bırakıp birlikteliklerini sağlayabilmeleri gerekmektedir (Baskın ve Özgöker, 2024: 11).

Ticaret geçişini en az iki hafta kısaltan ve bölgedeki ticaret koridorlarına bir alternatif oluşturan bu proje hem ticaretin canlanmasına yönelik atılan bir adım hem de bölgedeki terör faaliyetlerine karşı jeostratejik bir hamle olması açısından önemlidir. Ayrıca birçok ülkenin dahil olabileceği projenin ekseni bölge ülkelerine siyasi ve ekonomik büyüme getirme olasılığını da içerisinde barındırmaktadır. Basra Körfezi limanının faaliyete geçmesiyle birlikte Süveyş Kanalı'ndaki tıkanıklığa bir alternatif oluşturması adına da önemlidir (Yıldız, 2024: 68-69).

Şekil 3. Kalkınma Yolu Projesi Geçiş Güzergahı

Kaynak: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2024.

Şekil 3 Kalkınma Yolu Projesi'nin Irak ve Türkiye güzergahları üzerinden Avrupa bağlantısını göstermektedir. Irak tarafında Basra Körfezindeki Büyük Fav Limanından başlayan, haritada yeşil renk ile gösterilmiş ve toplamda 1200 km uzunluğa sahip demiryolu ve karayolu bağlantısı görülmektedir. Irak tarafında yapılması planlanan bu otoyol ve demir yolu bağlantıları Divaniye, Necef, Kerbela, Bağdat ve Musul gibi önemli yerleşim yerlerinden geçerek Türkiye sınırına ulaşmaktadır. Ovaköy'den Türkiye'ye giriş yapan ve toplamda 615 km demiryolu ile 320 km otoyol yapılmak suretiyle proje'nin Türkiye'deki karayolu bağlantısının tamamlanması hedeflenmiştir. Şekilde görülen turuncu renk mevcut demir yolu bağlantısını kırmızı renk ise Çin'in Yeni Kuşak Yol projesi kapsamında hayata geçirmek istediği Orta koridor olarak anılan güzergahın Türkiye ve Avrupa bağlantısını göstermektedir. Böylece her iki ticari koridor Türkiye'de birleşip Avrupa'ya kadar erişim sağlamaktadır. Proje ile alakalı Türkiye tarafında yapılacak olan toplam yatırım maliyetinin 7.8 milyar dolar olması öngörülmektedir. Aynı şekilde Irak tarafında yapılacak olan toplam yatırım bedelinin ise 16 milyar dolar olması beklenmektedir.

Şekil 4. Ticari Koridorların Mesafe ve Ulaşım Süreleri

Kaynak: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2024.

Şekil 4 ticari koridorların geçiş güzergahlarını göstermektedir. Hindistan'dan başlayıp BAE., Suudi Arabistan, Ürdün ve İsrail üzerinden kara ve demiryolu bağlantısı ile devam eden IMEC ticari koridorunun geçiş güzergahı üzerinde çöl ortamından ötürü zorlu coğrafi koşulların mevcudiyeti ve İsrail'in bölge ülkeleriyle olan çatışma ortamının varlığı projenin hayata geçirilmesinin önündeki başlıca zorluklar olarak sıralanabilir. Çatışma ortamının bölge ülkelerine yayılması ihtimali ve özellikle Yemen'deki grupların başta İsrail ticari gemilerini hedef alarak saldırmasından ötürü Çin'in hayata geçirmek istediği Yeni Kuşak Yol projesi kapsamında Güney Koridor olarak adlandırılan ve Kızıldeniz üzerinden Avrupa Kıtasına ulaşan ticaretin düzenli bir şekilde sürmesini zorlaştırmaktadır. Şekil 4'e göre Çin'den çıkan bir ticari gemi Güney Koridoru kullanmak suretiyle Avrupa'ya 11.011 mil mesafeyi yaklaşık 35 gün içerisinde ulaşmakta iken çatışma ortamından ötürü ticari gemilerin güvenli bir şekilde rotalarına devam etmek adına Afrika Kıta'sını dolaşmak zorunda kalmaları sonucu 14.324 mil yolu yaklaşık 46 günde almak zorunda olacaklardır. Bu durum teslim sürelerinin uzamasına neden olurken aynı zamanda maliyetleri artırıcı bir unsur olmaktadır. Çin'den yola çıkan bir ticari gemi Kalkınma Yolu Projesi güzergahını kullanırsa 6.604 mil mesafeyi 25 gün içerisinde tamamlayıp Avrupa Kıtasına ulaşmaktadır. Kalkınma Yolu güzergahı Kızıldeniz'de oluşabilecek aksaklıklara karşı Dünya ticaretinin aksamadan devam etmesi adına güvenli bir alternatif güzergâh sunması adına ayrıca önemlidir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye, sahip olduğu jeopolitik konumu ve son dönemde diğer ülkelerle geliştirdiği stratejik ilişkiler sayesinde bölgesel bir güç haline gelmiştir. Aynı zaman da Türkiye'nin küresel projelerin kesişim noktasında olması onu daha önemli bir aktör haline getirmektedir. Kalkınma

Yolu Projesi'nin başarılı bir şekilde hayata geçirilebilmesinin Türkiye'nin küresel projelerin merkezinde konumlanmasında önemli bir etkisi olacaktır.

Bugün Kalkınma Yolu Projesi olarak anılan bu proje ilk olarak Basra yerel yönetimi tarafından 2005 yılında Merkezi Irak Hükümeti'ne teklif edilmiş ve Kuru Kanal adıyla Faw yarımadasında bölgenin en büyük limanını inşa etmek düşüncesiyle gündeme gelmiştir. Fakat ülkenin içerisinde bulunduğu iç karışıklık ve çatışma ortamından dolayı hayata geçirilememiştir. Aradan geçen sürede şartların olgunlaşmasıyla birlikte Kalkınma Yolu Projesi'nin başlangıç noktası konumunda olan Büyük Faw Limanı'nın temelleri 2021 tarihinde ancak atılabilmiştir. 2025 yılında tamamlanması planlanan liman inşası bittiğinde Ortadoğu'nun en büyük limanlarından birisi konumunda olacaktır. 2038 yılına kadar tam kapasiteye ulaşması öngörülen hat sayesinde ticaret mallarının Basra körfezindeki Büyük Faw Limanından Irak'ın önemli şehirlerinden olan Divaniye, Necef, Kerbela, Bağdat, Musul gibi yerleşim yerlerini de kapsayacak şekilde kara ve demiryolu bağlantısıyla Türkiye'ye ve oradan da Avrupa Kıtasına kesintisiz bir şekilde ulaştırılması hedeflenmektedir.

Kalkınma Yolu Projesi'nin önündeki zorluk ve engelleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- 2003'te ABD'nin Irak'ı işgal etmesi sonucu Merkezi Hükümetin otoritesinin zayıflaması,
- 2010'da yaşanan Arap Baharı sonucu ortaya çıkan kaos ve boşluktan dolayı DEAŞ terör örgütünün bölgedeki varlığı,
- Irak'taki otorite boşluğu sebebiyle PKK terör örgütünün bölgedeki varlığını artırması,
- İran'ın otorite boşluğundan faydalanarak bölgedeki nüfusunu artırması,
- ABD'nin Çin'in Yeni Kuşak Yol Projesine karşı Hindistan başta olmak üzere AB ülkelerini de yanına alarak geliştirdiği ve Türkiye'yi de dışlayan IMEC Projesi'nin varlığı.

Kalkınma Yolu Projesi'nin hayata geçirilmesini kolaylaştıran unsurları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- Türkiye hükümetinin başta PKK ve DEAŞ terör örgütleri olmak üzere Irak'ta ortaya koyduğu kapsamlı mücadele ve terörü yerinde bitirmedeki kararlılığı,
- 2021 yılında Süveyş Kanalında ticari konteyner gemisinin karaya oturması sonucu küresel ticaretin %12'sinin gerçekleştiği güzergahta bir hafta süreyle ticaretin durması,
- İsrail'in bölgedeki ülkelerle devam eden çatışması sonucu Yemendeki grupların özellikle İsrail'in ticari gemilerini hedef alması sonucu Kızıldeniz'in ticari gemiler için güvenli rota olmaktan uzaklaşması ve giderek istikrarsızlaşması,
- ABD'nin hayata geçirmek istediği IMEC projesinin İsrail'in bölge ülkeleriyle çatışma ortamında olması dolayısıyla zora girmesi,
- Ukrayna ve Rusya arasında yaşanan savaş sonucu Avrupa ülkelerinin Rusya'ya uyguladığı ambargo sonucu Rus gazına alternatif olarak Katar ve Irak gazının Avrupa'ya ulaştırılması ihtiyacı,
- Kalkınma Yolu Projesi'nin özellikle Irak'ta Şia Mezhebinin etkin olduğu Necef ve Kerbela gibi önemli şehirlerden geçmesi neticesinde bölgenin refah düzeyini artıracağından dolayı İran'ın projeye temkinli yaklaşımı,
- Irak ekonomisinin sadece petrole bağımlı olmaktan kurtulup yapılacak olan yatırımla bölgede ticari potansiyelinin artması ve ekonomik gelişmesine katkı sunması,
- Türkiye ile birlikte BAE ve Katar'ın projeye dahil olması,

- Kalkınma Yolu Projesi'nin aynı zamanda Çin'in hayata geçirmek istediği ve Çin-Hindistan limanlarından deniz yoluyla Süveyş Kanalı'nı kullanmak suretiyle Akdeniz'den Avrupa'ya uzanan Yeni Kuşak Yol projesine alternatif oluşturması,
- Türkiye'nin geçmiş dönemde yapmış olduğu ulaşım ve altyapı yatırımlarının Kalkınma Yolu Projesiyle entegre olması neticesinde yatırım maliyetlerinin az olması,
- Kalkınma Yolu Projesi güzergahının hem maliyet hem de zaman açısından alternatiflerine göre daha işlevsel olması.

Bütün bu değerlendirmeler ışığında özetlenecek olursa; Kalkınma Yolu Projesi'nin hayata geçirilebilmesi başta Irak ve Türkiye olmak üzere bölge ülkelerinin ekonomisine ve ticaretine olumlu katkılar sunacaktır. Ayrıca proje kapsamında özellikle Irak topraklarında yapılacak olan otoyol ve demiryolu başta olmak üzere tarım, altyapı, lojiktik merkezler gibi diğer inşaat yatırım faaliyetlerinde Türk şirketlerin bölgeye yakınlığı ve bu tür yatırımlardaki tecrübeleri onları ön planda tutacak ve Türk firmaların büyümesinde olumlu katkısı olacaktır. Özellikle kalkınma Yolu Projesi'nin Orta koridor ve Güney Koridor olarak güzergahları belirtilmiş olan ve Çin'in son dönemde duyurduğu Yeni Kuşak Yol Projesi ile entegre olması Türkiye'nin jeopolitik konumunu daha güçlü hale getirerek ticaret ve enerji koridorlarının merkezi konumundaki yerini güçlendirecektir. Türkiye'nin güneyindeki bu projenin başarılı olması ve sorunsuz bir şekilde işlemesi sonucu bölgede terör unsurlarının etkisi azalabileceği gibi diğer sınır komşularımıza yansıması da olumlu olacaktır. Böylece Türkiye'nin güney komşusu olan başta Irak ve Suriye olmak üzere ortaya çıkan istikrarsız koşulların düzelmesi sonucu Türkiye'nin güney sınırı daha güvenli hale gelecektir. Bölgenin ekonomik ve ticari açıdan canlanmasına bağlı olarak terörden arınması ve istikrara kavuşması uluslararası arenada Türkiye'nin elini daha güçlü kılacaktır.

KAYNAKÇA

Baskin, H. Ç., & Özgöker, C. U. (2024). Will the Development Road Project be a Threshold for the Islamic Common Market Initiative?. IJO-International Journal of Business Management (ISSN 2811-2504), 7(07), 01-14.

Bhatt, Y., & Roychoudhury, J. (2023). India-Middle East-Europe Economic Corridor (IMEC) Bridging Economic and Digital Aspirations. King Abdullah Petroleum Studies and Research Centre.

Coşkun, İ. Ö. (2021). Bir Kuşak Yol Projesi Bağlamında Türkiye Çin ilişkisi. İhtisas Akademi, 1-6.

Çatal, S. (2019). Kuşak ve Yol İnisiyatifi'nin Türkiye'nin Ekonomi Güvenliğine Etkileri. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(Özel Sayı), 101-124.

Çelık, M. S., Akyar, D. A., & Ceylan, B. O. (2022). Bir Kuşak Bir Yol Projesinin Ortaya Çıkışındaki Ana Etmenler: Çin Halk Cumhuriyeti (ÇHC) Bakış Açısı. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 32(3), 1125-1139.

Ece, N. J. (2023). Bir Kuşak Bir Yol Projesi'nin Türkiye ve Türk Cumhuriyetleri açısından önemi. Mersin Üniversitesi Denizcilik Ve Lojistik Araştırmaları Dergisi, 5(1), 38-56.

Huang, Y. (2016). Understanding China's Belt & Road initiative: motivation, framework and assessment. China Economic Review, 40, 314-321.

Kazancı, B. A., & Barun, İ. K. (2023). İpek Yolu Üzerinde Alternatif Güzergâhın Türkiye Açısından Önemi: Olası Türk Koridoru. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 25(2), 570-581.

Liu, X., Zhang, K., Chen, B., Zhou, J., & Miao, L. (2018). Analysis of logistics service supply chain for the One Belt and One Road initiative of China. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 117, 23-39.

Rizzi, A. (2024). The Infinite Connection: How to Make The India-Middle East-Europe Economic Corridor Happen. European Council on Foreign Relations. Ecfr.eu.

Sayar, Y. (2024). "Kuşak ve Yol Girişimi" Prpjesinin Çin-Ortadoğu İlişkilerine Etkisi. The Journal of Academic Social Science, 140(140), 322-332.

Suri, N., Gosh, N., Tenaje, K., Patil, S., & Mookherjee, P. (2024). India-Middle East-Europe Economic Corridor: Towards a New Discourse in Global Connectivity. Observer Research Foundation.

Oruç, H. (2023). Hindistan-Orta Doğu ve Avrupa Ekonomik Koridoru. https://www.dirilispostasi.com/makale/16418354/haydar-oruc/hindistan-orta-dogu-ve-avrupa-ekonomik-koridoru. Erişim Tarihi: 15.10.2024.

Özalp, M. (2024). Dünyada Bölgesel ve Küresel Savaş Riski Taşıyan: Dondurulmuş Çatışma Alanları. Journal of Business Innovation and Governance, 7(1).

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2024). https://www.uab.gov.tr/haberler/kalkinma-yolunda-tarihi-adim. Erişim Tarihi: 01.11.2024.

Yıldız, M. 2024. Turkey's Strategic" Development Road" Project: Geopolitical Impacts and Regional Opportunities. Anasay, (29), 63-73.

Yi, J., Wang, Y., & Teng, D. (2024). The Belt and Road Initiative: Industry Competition and Corporate Environmental Information Disclosure in China. Sustainability, 16(20), 8833.

Zorbay, T. (2019). Kuşak-Yol Projesi ve Türkiye'nin Orta Asya hedefleri. Cappadocia Journal of Area Studies, 1(1), 48-64.

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN YANLIZLIK DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF LONELINESS LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS IN TERMS OF SOME VARIABLES

Turan ÇETİNKAYA
Associate. Prof. Dr., Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Science, Department of Physical Education and Sport Teaching
ORCID NO: 0000-0001-6363-5300.

Bu çalışma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) tarafından desteklenmiştir (Proje no: SBF.A4.24.001)

ÖZET

Bu araştırmanın amacı spor bilimleri fakülte isimde öğrenim gören öğrencilerin yalnızlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve aradaki ilişkilerin ortaya konulmasıdır. Araştırmaya bir devlet üniversitesinin spor bilimleri fakültesinde farklı bölümlerde öğrenim gören 313 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik değişkenlerin belirlenmesine yönelik kişisel bilgi formu ve 8 maddeden oluşan katılımcıların yalnızlık düzeyini belirleyebilmek için UCLA Yalnızlık Ölçeği Kısa Form [ULS-8] kullanılmıştır. Bu ölçek Yalnızlık kavramının ölçülmesinde kullanılan ölçeklerdendir. UCLA Yalnızlık Ölçeği (ULS-8), 1978 yılında Russel, Peplau & Ferguson tarafından oluşturulmuştur. Oluşturulan bu ölçek revize edilmiş ve kültürler arası çalışmalarda incelenmiştir. 1987 yılında 20 maddeden oluşan ULS'den Hays & DiMatteo (1987) tarafından 8 maddelik UCLA Yalnızlık Ölçeği Kısa Form (ULS-8) oluşturulmuştur. Toplam 8 sorudan oluşan ölçek 4'lü Likert formatındadır. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Doğan, Çötok & Tekin tarafından 2011 yılında yapılmıştır. Yapılan analiz sonundan ULS ile ULS-8 arasındaki korelasyon .88; ULS-8'in iç tutarlılığı .72 olarak bulunmuştur (Doğan vd., 2011). Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin yalnızlık düzeylerinin belirlenebilmesi için verilerin analizinde SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) programından faydalanılmıştır. İlgili verilerin karşılaştırılmasında dağılım, frekans, t testi ve anova testi yapılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda katılımcıların yanlızlık düzeylerinin cinsiyet, medeni durum, aile yapısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yanlızlık, Spor Bilimleri, Sporcu Öğrenciler.

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the loneliness levels of students studying at the faculty of sport sciences in terms of various variables and to reveal the relationships between them. 313 students studying in different departments of the faculty of sport sciences of a state university

participated in the research. In the research, a personal information form to determine demographic variables and the UCLA Loneliness Scale Short Form [ULS-8] consisting of 8 items were used to determine the loneliness level of the participants. This scale is one of the scales used in measuring the concept of loneliness. The UCLA Loneliness Scale (ULS-8) was created by Russel, Peplau & Ferguson in 1978. This scale was revised and examined in cross-cultural studies. The 8-item UCLA Loneliness Scale Short Form (ULS-8) was created by Hays & DiMatteo (1987) from the 20-item ULS in 1987. The scale consisting of 8 questions is in a 4-point Likert format. The Turkish adaptation of the scale was made by Doğan, Çötok & Tekin in 2011. As a result of the analysis, the correlation between ULS and ULS-8 was found to be .88; the internal consistency of ULS-8 was found to be .72 (Doğan et al., 2011). SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) program was used in the analysis of the data to determine the loneliness levels of the students in the study group. Distribution, frequency, t test and anova test were used to compare the relevant data. As a result of the statistical analyses, it was determined that the loneliness levels of the participants did not differ significantly according to the variables of gender, marital status, family structure and family income level.

Keywords: Loneliness, Sports Sciences, Student Athletes.

GİRİŞ

İnsanın doğası gereği sosyal bir varlık olmasından dolayı tarihin en eski çağlarından beri, diğer insanlarla iletişim ve etkileşim halinde bulunmuştur. İnsanoğlu yeme içme gibi temel ihtiyaçlarının yanı sıra yalnızlık duygusuyla da başa çıkabilmek için sürekli bir arayış içinde bulunmuştur. Günümüze kadar birçok araştırmacının dikkatini çeken yalnızlık konusu farklı zamanlarda farklı şekillerde ele alınarak araştırılmıştır.

Yalnızlık, "bireyin var olan sosyal ilişkisi ile arzuladığı sosyal ilişkisi arasındaki tutarsızlık sonucunda oluşan ve hoş olmayan öznel psikolojik bir durum" olarak tanımlanmaktadır. İnsanların, geçmişteki ilişkilerini ya da önemsedikleri kişilerin ilişkilerini inceleyip, mevcut ilişkilerinin o standartların altında olduğunu görmesi sonucu da yalnızlık hissedebileceği belirtilmiştir. Bireylerin sahip olduğu sosyal ilişkilerin sayı ve sıklığının yanı sıra sosyal ilişkilerin niteliği de yalnızlık duygusunda önemli bir faktör olarak görülmektedir (Demir, 1990; Russell et all, 1980). Günümüz dünyasında dünyada yalnızlık, toplumda sosyal sorunlara sebep olan büyük ve yaygın bir konudur. Yalnızlık, kişilerarası ilişkilerde yakınlık isteyen fakat bu yakınlığı elde edememekten kaynaklanan ve çoğu insan için ortak bir problem olarak görülen duygusal (Begum, 2008) bireylerin yaşamlarını olumsuz etkileyen ve her geçen gün artmakta olan önemli bir sorun olarak karşımıza çıkan bir durumdur (Kılınç & Sevim, 2005). Yapılan çalışmalar incelendiğinde İnsanların aslında iyi bir ilişki kurmak istedikleri, ancak bunu nasıl yapacaklarını bilemediklerinde yalnızlık ve depresyon yaşadıkları bildirilmiştir. (Park et al. 2006:181-188). Yalnızlık; bireyin sosyal ilişkilerinin beklediği gibi gitmemesi,

doyurucu kişilerarası ilişkilerin olmaması, gerçek ya da algılanan yoksunluğa psikolojik zorlanma belirtilerinin eşlik etmesi şeklinde de bir tanımlanma getirilmiştir (Heinrich and Gullone, 2006: 696). Doğan (2005), sosyal bir canlı olan insanın, hayata gözlerini açtığından itibaren diğer bireylerle etkileşim kurmak ve iletişim halinde olmak zorunda olduğunu belirtmiştir. İnsanların ihtiyaçlarını inceleyen Maslow ise ortaya koyduğu ihtiyaçlar hiyerarşisinde, bireylerin temel ihtiyaçlarını karşılamasından sonraki en önemli ihtiyacının sosyal ihtiyaçlar olduğunu belirtmiştir. Peplau ve Perlman (1982) yalnızlığı insan ilişkileri bazında algılamakta ve kişinin gerçekte var olan ilişkilerinin bu konudaki beklentilerini karşılayamadığından kaynaklanan bir duygu olarak tanımlamaktadırlar. Genel anlamda yalnızlık, bireylerarası ilişkilerin ve sosyal etkileşimin niteliğinin zayıf olmasının yarattığı ruh halidir. Yalnızlık, bireyin çevresi ile ilişkisini azaltarak, kendi iradesi ile yaşadığı bir duygu halidir (Gün, 2006). Yalnızlık iki şeklinin olduğunu ifade edebiliriz. Bunlar ise duygusal ve sosyal yalnızlık olarak tanımlanabilir. Duygusal yalnızlık; kişinin başka bir insana yakın bir bağlılığın olmamasından kaynaklanan, kaygı ve boşluk duygularının görüldüğü durumdur. Sosyal yalnızlık ise, sosyal ilişkileri kapsayan, sosyal ağın var olmamasından kaynaklanan, depresyon ve sıkıntı ile birlikte görülür (Kılınç, 2005).

İlgili literatüre incelendiğin de olumlu duygulara sahip, kaygı ve yalnızlık düzeyi düşük bireylerin daha az depresyon hissettikleri, dolayısıyla depresyonu önlemek için benlik saygısını yükseltmenin olumlu duyguları desteklemenin önemli olduğu belirtilmiştir. Ayrıca olumlu duyguları geliştirmek ve yalnızlık duygularını azaltacak bazı programların da geliştirilmesi önerilmiştir (Karaırmak ve Güllüoğlu, 2011). Ayrıca bireyin kendi sağlığını korumaya yönelik davranışları ile yalnızlık duygusu arasında ters ilişki bulunmuştur. Başka bir deyişle sosyal destek algısının artması yalnızlık duygusunu ve bu da dolaylı olarak sağlıklı davranışlara yol açarak toplum sağlığını etkiler (Mahon et all, 1998). Hawkley ve arkadaşları (2004) yalnızlığın hastalıklara sebep olduğunu ve bunun üç anal nedeni olduğunu ifade etmektedirler. Bunlar; bireyin sağlığını muhafaza etmeye yönelik davranışlarda bulunmaması, aşırı artmış stres cevabının ortaya çıkması ve fizyolojik onarım mekanizmalarının yetersiz ya da etkisiz işlemesidir. Yalnızlık insanlar için son derece korkutucu, ürkütücü, kaygı verici, ümitsizliğe düşüren, bireylerin yaşamlarında içine kapanık bir karakter oluşmasına, asosyalleşmesine ve çevresine karşı yabancılaşmasına neden olan acı veren bir duygu durumudur. Öyle ki insanlar bu duygu durumu ile karşı karşıya gelmemek için her türlü çabayı göstermektedir (Geçtan, 1994).

Tüm bu kavramsal çerçeve içinde bu araştırmanın amacı spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin yalnızlık düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi ve ortaya koyulması olacaktır.

YÖNTEM

Araştırma tarama (survey) modeli ile tasarlanarak, güvenilir ve geçerli bir ölçekle katılımcıların verileri toplanmıştır. Tarama araştırmaları, büyük bir gruptan bilgi toplamanın benzersiz bir yoludur. Bu tür araştırmanın yürütülmesinin kolay olduğuna dair yaygın bir algıya rağmen, anlamlı sonuçlar elde etmek için bir anketin kapsamlı bir planlama, zaman ve çabaya ihtiyacı vardır (Jones vd., 2013).

EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmaya bir devlet üniversitesinin spor bilimleri fakültesinde farklı bölümlerde öğrenim gören 313 öğrenci katılmıştır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik değişkenlerin belirlenmesine yönelik kişisel bilgi formu ve 8 maddeden oluşan katılımcıların yalnızlık düzeyini belirleyebilmek için UCLA Yalnızlık Ölçeği Kısa Form [ULS-8] kullanılmıştır. Bu ölçek Yalnızlık kavramının ölçülmesinde kullanılan ölçeklerdendir. UCLA Yalnızlık Ölçeği (ULS-8), 1978 yılında Russel, Peplau & Ferguson tarafından oluşturulmuştur. Oluşturulan bu ölçek revize edilmiş ve kültürler arası çalışmalarda incelenmiştir. 1987 yılında 20 maddeden oluşan ULS'den Hays & DiMatteo (1987) tarafından 8 maddelik UCLA Yalnızlık Ölçeği Kısa Form (ULS-8) oluşturulmuştur. Toplam 8 sorudan oluşan ölçek 4'lü Likert formatındadır. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Doğan, Çötok & Tekin tarafından 2011 yılında yapılmıştır. Yapılan analiz sonundan ULS ile ULS-8 arasındaki korelasyon .88; ULS-8'in iç tutarlılığı .72 olarak bulunmuştur (Doğan vd., 2011).

VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizinde kullanılacak testleri belirlemek için basıklık ve çarpıklık değerlerinin yanında, Kolmogorov-Smirnov, Histogram, Plot Grafikleri ve Kayıp veri ve uç değer analizleri yapılarak incelenmiştir. (George and Mallery, 2019) normallik varsayımı için ±2 aralığını kabul edilir olarak değerlendirmektedir. Bütün bu değerlendirmeler neticesinde verilerin normallik varsayımını sağladığı görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Ölçeklerin güvenirlik ve çarpıklık-basıklık tablosu

Ölçek	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach's Alpha
Yanlızlık	1,599	0,856	0,771

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Tablo 2. Katılımcılara ait betimsel istatistikler

Değişkenler	Alt değişkenler	f	%
Cinsiyet	Erkek	188	60,1
	Kadın	125	39,9
Medeni durum	Bekar	281	89,8
	Evli	19	6,1
	Boşanmış	13	4,2
Aile yapısı	Çekirdek	258	82,4
	Geniş	55	17,6
Aile gelir düzeyi	Düşük	67	21,4
	Orta	151	48,2
	Yüksek	95	30,4

Tablo 2. Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre yanlızlık düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik t testi sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	n	x	ss	f	p
Yanlızlık	Erkek	188	15,3777	4,06115	,075	,273
	Kadın	125	15,8960	4,13058		

Katılımcıların yanlızlık ölçek puanlarından elde ettiği ortalamalar cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Öğrencilerden erkeklerin ortalamaları 15,37 iken, kadınların ortalamaları 15,89'dur.

Tablo 3. Katılımcıların medeni durum değişkenine göre yanlızlık düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik anova testi sonuçları

Ölçek	Medeni durum	n	x	ss	f	p	Anlamlı fark
Yanlızlık	Bekar	281	15,4947	4,17058	,905	,406	---
	Evli	19	16,7895	3,15487			
	Boşanmış	13	15,7692	3,41940			

Katılımcıların yanlızlık ölçek puanlarından elde ettiği ortalamalar medeni durum değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Öğrencilerden bekar olanların ortalamaları 15,49, evli olanların ortalamaları 16,78 ve boşanmış olanların ortalamaları 15,76' dır.

Tablo 4. Katılımcıların aile yapısı değişkenine göre yanlızlık düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik t testi sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	n	x	ss	f	p
Yanlızlık	Çekirdek	258	15,4690	4,06286	1,084	,293
	Geniş	55	16,1273	4,21222		

Katılımcıların yanlızlık ölçek puanlarından elde ettiği ortalamalar aile yapısı değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Öğrencilerden çekirdek ailede yaşayanların ortalamaları ortalamaları 15,46 iken, geniş ailede yaşayanların ortalamaları 16,12'dir.

Tablo 5. Katılımcıların aile gelir düzeyi değişkenine göre yanlızlık düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik anova testi sonuçları

Ölçek	Aile Gelir Düzeyi	n	x	ss	f	p	Anlamlı fark
Yanlızlık	Düşük	67	16,2687	4,82915	2,707	,068	---
	Orta	151	15,7550	4,37564			
	Yüksek	95	14,8316	2,76626			

Katılımcıların yanlızlık ölçek puanlarından elde ettiği ortalamalar aile gelir düzeyi değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Öğrencilerden düşük gelir beyan edenlerin ortalamaları 16,26, orta gelir beyan edenlerin ortalamaları 15,75 ve yüksek gelir beyan edenlerin ortalamaları 14,83' dür.

Araştırma bulgularımıza göre katılımcıların yalnızlık düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Çeçen (2008) yaptığı çalışmada araştırma bulgularımıza paralel olarak katılımcıların cinsiyet değişkeni açısından kız ve erkek öğrencilerin birbirlerini yakın düzeyde yalnızlık algılarının olduğunu bulmuştur. Yazar cinsiyet değişkeni açısından yalnızlık düzeyinin anlamlı olarak farklılaşmadığını ifade eder. Bu çalışmalardan farklı olarak bazı araştırmalar yalnızlık düzeyinin cinsiyete göre farklılaştığını ortaya koymuştur. Saraçoğlu (2000) ve Demir (1990) in yaptığı çalışmalar bu araştırmalara örnek olarak gösterilebilir. Cinsiyet değişkeni açısından farklı araştırmalarda farklı bulgulara ulaşılması, araştırma gruplarının demografik özellikleri ve kültürel yapılarından kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırma bulgularımıza göre katılımcıların yalnızlık düzeylerinin medeni durum değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Çalışma bulgularımıza benzer olarak Uzuner ve Karagün (2014) yaptıkları çalışmada bekâr bireylerin yalnızlık puan ortalamalarının evli bireylerin yalnızlık puanlarının ortalamalarından biraz fazla olduğu fakat bu fazlalığın istatistiksel açıdan anlamlılık ifade etmediği bildirirler. Yine Mercan ve diğ (2014) ve Yüksel ve diğ (2014) çalışma bulgularımıza benzer olarak katılımcıların yalnızlık puanlarının ortalamalarının medeni durum açısından anlamlılık ifade etmediği bildirirler. Araştırma bulgularımızdan farklı olarak ise Yıldırım ve diğ (2011) bekar katılımcıların yalnızlık düzeyinin evlilere göre daha yüksek olduğu, puan ortalamaları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptamışlardır. Bu araştırmanın bulguları sonuçları itibariyle bizim çalışmamızın bulgularından farklılık göstermektedir. İlgili literatür incelendiğinde ise evli olan bireylerin daha az yalnızlık duygusu yaşadıkları belirtilmiştir. Carr and Schellenbach (1993).

Araştırma bulgularımıza göre katılımcıların yalnızlık düzeylerinin aile yapısı değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Çalışma bulgularımıza benzer olarak Demir (2021) yaptığı çalışmada bireylerin yalnızlık puan ortalamalarının aile yapısı değişkeni açısından anlamlı olarak farklılaşmadığını bildirir. Yazar geniş aile yapısı olan bireylerin etkileşimde ve iletişimde bulunduğu kişi sayısı arttıkça sosyal ağlarınıda genişlettiklerini ifade etmektedir.

Son olarak araştırma bulgularımıza göre katılımcıların yalnızlık düzeylerinin aile gelir düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Certel ve diğ (2016) yaptıkları çalışmada bulgularımızı destekler nitelikte sonuçlara ulaşmışlardır. Yazarlar ailenin gelir düzeyi değişkenine göre gelir düzeyi yüksek ailelere mensup öğrencilerin yalnızlık puanlarının diğerlerine göre düşük olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı ifade ederler. Bazı çalışmlar ise Yılmaz ve Mehtap Güler (2012); Oruç (2013) ve Sarıçam ve

Hakan (2011) öğrenci yalnızlığı ile ailenin sosyao-ekonomik düzeyi arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler olduğunu bildirirler. Bu araştırmalar sosyo-ekonomik düzeyi düşük ailelere mensup öğrencilerin yalnızlık puanlarının anlamlı şekilde yüksek olduğunu bildirirler. Literatür incelendiğinde yalnızlığın ekonomik olanaklarla giderilebilecek ve açıklanabilecek bir sorun olmaktan uzak olduğunu ve yalnızlığı yaşamın niceliksel yönüyle sınırlandırmanın mümkün olmadığını söylememiz mümkün gözükmektedir.

SONUÇ

Araştırmamızda elde edilen sonuçların, öğrenci yalnızlığı üzerine yapılacak diğer araştırma faaliyetlerine katkı sağlaması ve araştırmacılara farklı bakış açıları kazandırması düşünülmektedir. Ayrıca farklı kültürel ortamlarda ve farklı örneklem grupları üzerinde yapılacak araştırmalar ilgili literatüre farklı neticelerle katkı sağlayabilecektir. Ayrıca öğrencilerin yalnızlık hissetmemeleri ve bu duyguyla başa çıkabilmeleri için psikososyal, zihinsel ve duygusal gelişimlerini sağlamaya yönelik adımlar atılabilir ve çeşitli sosyal ve kültürel etkinliklerle öğrencilerin her zaman sosyal olmalarının sağlanmasının önü açılabilir.

KAYNAKLAR

Begum, J. (2008). Study of loneliness in urban middle class women of assamese society. Ph.D. Dissertations & Theses. Department of Psychology Gauhati University.

Carr, M., & Schellenbach, C. (1993). Reflective monitoring in lonely adolescents. Adolescence, 28(111), 737-748.

Certel, H., Yakut, S., Yakut, İ., & Gülsün, B. (2016). Öğrencilerde yalnızlık problemi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(8), 3069-3084.

Çeçen AR. Öğrencilerinin cinsiyetlerine ve ana-baba tutum algılarına göre yalnızlık ve sosyal destek düzeylerinin incelenmesi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi. 2008;6 (3):415-431.

Demir A. Üniversite öğrencilerinin yalnızlık düzeylerini etkileyen bazı etmenler. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 1990.

Demir A. Üniversite öğrencilerinin yalnızlık düzeylerini etkileyen bazı etmenler. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 1990.

Demir, R. N. (2021). Yetişkin bireylerin sosyal destek, yalnızlık ve sağlık kaygı düzeylerinin incelenmesi: Konya örneği.

Doğan, A. (2005). Ortaöğretim öğrencilerinin kural dışı davranış göstermelerinde öğrenim hayatlarını denetleyememe inancı, özsaygı ve okula aidiyet duygularının rolü [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. Mersin Üniversitesi.

Doğan, T., Çötok, N. & Tekin, E. (2011). Reliability and validity of the Turkish version of the UCLA loneliness scale (ULS-8) among university students. Procedia Social and Behavioral Sciences, 15, 2058–2062. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.053

Geçtan, E. (1994). İnsan Olmak. Remzi Kitabevi. İstanbul.

George, D. and Mallery, P. (2019). IBM SPSS statistics 25 step by step: A simple guide and reference (Fifteenth edition). Routledge, Taylor and Francis Group.

Gün, F. (2006). Kent kültüründe yalnızlık duygusu. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Hawkley L C, Browne M W, Cacioppo J T. How can I connect with thee? Let me count the ways. Psychol Sci 2004; 16(10): 798–804.

Hays, R. D., and DiMatteo, M. R. (1987). Key issues and suggestions for patient compliance assessment: Source of information, focus of measures, and nature of response options. J. Compliance Health Care 2: 37-53.

Heinrich, Liesl M. and Eleonora Gullone (2006). "The Clinical Significance Of Loneliness: A Literature Review". Clinical Psychology Review, 26: 695–718. http://www.researchgate.net/publication/6836772_The_clinical_significance_of_loneliness_a_literature_review/file/d912f504575d25b81b.pdf / 17.01.2014.

Jones, T., Baxter, M.and Khanduja, V. (2013). A quick guide to survey research. The Annals of The College of Surgeons https://doi.org/10.1308/003588413X13511609956372.

Karaırmak, Özlem ve Berna Güllüoğlu (3-5 Ekim 2011). "Benlik Saygısı, Yalnızlık ve Pozitif Duyguların Yalnızlığı Yordamadaki Rolü". [Bildiri]. XI Ulusal Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Kongresi, Ege Üniversitesi, İzmir.

Kılınç, H. & Sevim, S.A. (2005). Loneliness and cognitive distortions among adolescents. Journal of Faculty of Educational Sciences, 38(2), 69-88.

Kılınç, H.(2005). Ergenlerin yalnızlık düzeyleri ve kişilerarası İlişkilerle ilgili bilişsel çarpıtmaları arasındaki İlişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü.

Mahon N E, Yarcheski A, Yarcheski T J. Social support and positive health practices in young adults: Loneliness as a mediating variable. Clin Nurs Res 1998; 7; 292-308. Doi: 10.1177/105477389800700306

Mercan, Nuray, Emine Oyur ve Bayram Alamur (2012). "İşyeri Yalnızlığı Ve Sosyal Fobi Arasındaki İlişkiye Yönelik Bir Araştırma". Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 4(1): 213-226. http://www.sobiad.org/ ejournals/dergi_ybd/arsiv/2012_1/nuray_mercan1.pdf / 16.01.2014.

Oruç, T. (2013). Üniversite Öğrencilerinde Psikososyal Değişkenlere Göre Yalnızlık İle Otomatik Düşünceler İlişkisinin İncelenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Park, Hyun Sook, Karen G. Schepp, Eun Hee Jang and Hyun Young Koo (2006). "Predictors Of Suicidal İdeation Among High School Students By Gender İn South Korea". Journal of School Health, 76 (5): 181-188.

Peplau, L.A., & Perlman, D. (1982). Loneliness: A sourcebook of currenttheory, research and therapy. New York: Wiley-Interscience. Chongo, G., Banniza, S., Warkentin, T. 2002.

Occurrence of Ascochyta Blight and Other Diseases of Chickpea in Saskatchewan in the 2001 Drought Year. Canadian Plant Disease Survey, 82: 85–88.

Russell D, Peplau LA, Cutrona CE. The revised ucla loneliness scale: concurrent and discriminant validity evidence. Journal of Personality and Social Psychology. 1980;39 (3): 472-482.

Russell, D, Peplau, L. A.. & Ferguson, M. L (1978). Developing a measure of loneliness. Journal of Personality Assessment. 42, 290-294.

Saraçoğlu Y. Lise öğrencilerinin yalnızlık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 2000.

Sarıçam, Hakan (2011). Üniversite Öğrencilerinin Reddedilme Duyarlılıkları İle Benlik Saygıları Ve Yalnızlık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü , Erzurum.

Uzuner, M. E., & Karagün, E. (2014). Rekreatif amaçlı spor yapan bireylerin yalnızlık düzeylerinin incelenmesi. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (27), 107-120.

Yıldırım, B., Engin, E., & Yıldırım, S. (2011). Alkol ve madde bağımlılarında yalnızlık ve etki eden faktörler. Journal of Psychiatric Nursing, 2(1), 25-30.

Yılmaz, Mehtap Güler (2012), Ortaöğretim Öğrencilerinin Yalnızlık Düzeyleri İle Utangaçlık Düzeyleri Arasındaki İlişki (İstanbul İli Tuzla İlçesi Örneği),Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yüksel, Yukay Müge, Zafer Özcan ve Ahmet Kahraman (2013). “Orta Yaş Öğretmenlerin Yalnızlık Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2(4): 277-285. http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/30. yuksel.pdf/10.01. 2014

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Turan ÇETİNKAYA
Associate. Prof. Dr., Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Science, Department of Physical Education and Sport Teaching
ORCID NO: 0000-0001-6363-5300

ÖZET

Bu araştırmanın amacı ortaöğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve aradaki ilişkilerin ortaya konulmasıdır. Araştırmaya Kırşehir ili merkezinde 2023-2024 döneminde eğitim-öğretim gören 119 kız, 174 erkek öğrenci olmak üzere toplam 293 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik değişkenlerin belirlenmesine yönelik kişisel bilgi formu ve 10 maddeden oluşan katılımcıların fiziksel aktivite düzeyini belirleyebilmek için "Öğrenciler için fiziksel aktivite ölçeği", kullanılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenebilmesi için verilerin analizinde SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) programından faydalanılmıştır. İlgili verilerin karşılaştırılmasında dağılım, frekans, t testi ve anova testi yapılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin cinsiyet açısından anlamlı olarak farklılaştığı, aile yapısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Fiziksel Aktiviteye Katılım, Ortaöğretim, Spor Eğitimi.

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the physical activity levels of secondary school students in terms of various variables and to reveal the relationships between them. A total of 293 students, 119 female and 174 male students, who are studying in the 2023-2024 term in the city center of Kırşehir, participated in the study voluntarily. In the study, a personal information form was used to determine demographic variables, and a 10-item "Physical Activity Scale for Students" was used to determine the physical activity levels of the participants. SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) program was used in the analysis of the data to determine the physical activity levels of the students in the study group. Distribution, frequency, t test and anova test were used to compare the relevant data. As a result of the statistical analyses, it was determined that the physical activity levels of the participants differed significantly in terms of gender, but did not differ significantly according to the family structure and family income level variables.

Keywords: Participation in Physical Activity, Secondary Education, Sports Education.

GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin sağladığı kolaylıklar ile hareketsiz bir yaşam tarzına geçilmesi, fiziksel aktiviteler ve sporun sağlık açısından önemini daha da belirgin hale getirmektedir. Bireylerin, performans ve hareket kabiliyetlerinin gelişiminin yanında duygu durumları, ruhsal ve fiziksel sağlıkları konusunda fiziksel aktivitelerin rolü büyüktür (Yozgat, 2021). Spor kelimesi ile fiziksel aktivite kavramı halk arasında benzer anlamlar içerdiği düşünülmektedir. Fakat fiziksel aktivite, gün içerisinde eklemler ile kasların hareket ederek enerji tüketmesi ile meydana gelir. Kalp ritminin artması ve solunum hızının yükselmesinin yanında farklı şiddette gerçekleşen aktiviteler olarak adlandırılır. Bu anlamda spor yapmanın yanında gün boyunca gerçekleşen hareketler, eğitsel oyunlar ve egzersizlerin tümüne fiziksel aktivite denir (Bek, 2008). Fiziksel aktivite, enerji harcamak için çizgili kas gerektiren fiziksel aktivite olarak tanımlanır (Akçay, 2023). Yalçın'ın (2019) ifade ettiği gibi fiziksel aktivite, egzersizden çok ulaşım veya iş gibi boş zamanlarda yapılan günlük aktivitelerin bir parçası olarak görülebilir. Eklem ve kasların kullanımından dolayı enerji harcanarak yapılan fiziksel aktivite, solunum ritminin ve kalp atışının artmasının yanı sıra değişen derecelerde yorgunluğa neden olan bir aktivite olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite, vücut kaslarının kasılması sonucu üretilen ve bazal seviyenin üzerinde enerji harcanmasını gerektiren fiziksel hareketler olarak tanımlanmaktadır. BaĢka bir tanımlamaya göre, vücudun iskelet kasları aracılığı ile hareketi neticesinde enerji harcanmasıdır. Tüm fiziksel aktiviteler enerji harcaması gerektirmektedir. Fiziksel aktivite hedeflerine ve yoğunluğuna göre farklı şekillerde sınıflandırılabilir (Zorba ve Saygın, 2009).

Dans, yürüme, ev işleri, koşma gibi iskelet kaslarının kasılması ile bazal enerji harcamasından daha fazlasını gerektiren vücut hareketleri bütünü olarak kabul edilir ve atletik üstü aktiviteler olarak kabul edilir. Kasın dinlenme düzeyi ve enerji harcamasına yol açmaktadır (Nael Shihab, 2021). Düzenli fiziksel aktivite, çocukların ve ergenlerin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için gereklidir. Fiziksel aktivitenin gençler için sosyal, davranışsal ve zihinsel faydaları vardır. Eğlenmek ve arkadaşlarla birlikte olmak, çocukların ve gençlerin fiziksel aktivite ve spor yapmalarının ana nedenlerinden biridir (Edwards & Tsouros, 2006). Fiziksel aktivite, ergenlik dönemindeki bireylerin eğitimi, fiziksel gelişimi ve sağlıklı bir toplumun oluşması için hayati öneme sahiptir. Bu nedenle spora ilgi her geçen gün artmakta ve spora katılma yaş ortalaması her geçen gün düşmektedir (Uzun & Boyali, 2020). Ergenlik döneminde en belirgin değişiklik, fiziksel değişim ve gelişmelerdir. Ergenlerin davranışlarında önemli bir rol oynayan fiziksel gelişim, onların bedenlerinde yaptıkları değişikliklere de yansır (Karacabey ve dig. 2017). Düzenli fiziksel aktivitenin ana nedenlerinden biri de vücut kompozisyonunu değiştirmektir. Fiziksel aktivitede başarı için aranan farklı anatomik yapının da gençlerin sağlık ve zihinsel sorunları ile yakından ilişkili olması ve fiziksel düzenliliğin fiziksel aktiviteye paralel olması göz ardı edilmemelidir. Bunun yanında, kişi farkında olmadan sağlıklı hayat tarzı davranışları sergilemeye başlar (Özkan ve diğerleri, 2013). Eğitimin verildiği okullar, öğrencilere fiziksel aktivitenin önemini açıklamak ve teşvik etmek için uygun kurumlar olarak ifade edilmektedir.

Okullardaki beden eğitimi dersleri öğrenciler için fırsatlar sunmaktadır. Bu beden eğitimi uygulamaları aracılığı ile öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri artmaktadır (Levin ve diğerleri, 2001).

Tüm bu kavramsal çerçeve içinde bu araştırmanın amacı ortaöğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi ve ortaya koyulması olacaktır.

YÖNTEM

Araştırma tarama (survey) modeli ile tasarlanarak, güvenilir ve geçerli bir ölçekle katılımcıların verileri toplanmıştır. Tarama araştırmaları, büyük bir gruptan bilgi toplamanın benzersiz bir yoludur. Bu tür araştırmanın yürütülmesinin kolay olduğuna dair yaygın bir algıya rağmen, anlamlı sonuçlar elde etmek için bir anketin kapsamlı bir planlama, zaman ve çabaya ihtiyacı vardır (Jones vd., 2013).

EVREN VE ÖRNEKLEM

Yapılan araştırmanın evrenini 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kırşehir il merkezinde ortaöğretim düzeyinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemi basit rastgele örneklem yöntemiyle belirlenen 293 katılımcı oluşturmuştur.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik değişkenlerin belirlenmesine yönelik kişisel bilgi formu ve 10 maddeden oluşan katılımcıların fiziksel aktivite düzeyini belirleyebilmek için "Öğrenciler için fiziksel aktivite ölçeği", kullanılmıştır. Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu Crocker, Bailey, Faulkner, Kowalski ve McGrath (1997) tarafından geliştirilmiş Sert ve Temel (2014) tarafından Türk toplumuna uyarlanmış, Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,74 olarak saptanmıştır. Ölçekte öğrencilere hafta boyunca yaptıkları tüm fiziksel aktiviteler sorulmuştur. Öğrencilere teneffüslerde evde ve okulda yaptıkları etkinlikler ve bu etkinliklerin ne sıklıkta gerçekleştiği sorulmuştur. Anket, toplamda 10 sorudan oluşan 5'li Likert ölçeği şeklindedir. Anket maddeleri, ortalama değerlerinin ± 0,5 standart sapması aralığında olan puanlar orta (2,070-2,901), ortanın altında kalanlara (2,901) ise yüksek düzey olarak sınıflandırılmıştır.

VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizinde kullanılacak testleri belirlemek için basıklık ve çarpıklık değerlerinin yanında, Kolmogorov-Smirnov, Histogram, Plot Grafikleri ve Kayıp veri ve uç değer analizleri yapılarak incelenmiştir. (George and Mallery, 2019) normallik varsayımı için ±2 aralığını kabul edilir olarak değerlendirmektedir. Bütün bu değerlendirmeler neticesinde verilerin normallik varsayımını sağladığı görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Ölçeğin güvenirlik ve çarpıklık-basıklık tablosu

Ölçek	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach's Alpha
Fiziksel Aktivite	,766	,284	,924

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Tablo 2. Katılımcılara ait betimsel istatistikler

Değişkenler	Alt değişkenler	f	%
Cinsiyet	Erkek	174	59,4
	Kadın	119	40,6
Aile yapısı	Çekirdek	247	84,3
	Geniş	46	15,7
Aile gelir düzeyi	Düşük	54	18,4
	Orta	155	52,9
	Yüksek	84	28,7

Tablo 3. Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik t testi sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	n	x	ss	f	p
Fiziksel Aktivite	Erkek	174	2,8609	1,24323	12,002	**,033**
	Kadın	119	2,5714	1,05663		

Katılımcıların fiziksel aktivite ölçek puanlarından elde ettiği ortalamalar cinsiyet değişkenine göre erkekler lehine anlamlı olarak farklılık göstermiştir. Öğrencilerden erkeklerin ortalamaları 2,86 iken, kadınların ortalamaları 2,57'dir.

Tablo 4. Katılımcıların aile yapısı değişkenine göre fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik t testi sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	n	x	ss	f	p
Fiziksel Aktivite	Çekirdek	247	2,7526	1,15898	,968	,772
	Geniş	46	2,6935	1,28658		

Katılımcıların fiziksel aktivite ölçek puanlarından elde ettiği ortalamalar aile yapısı değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Öğrencilerden çekirdek ailede yaşayanların ortalamaları ortalamaları 2,75 iken, geniş ailede yaşayanların ortalamaları 2,69'dur.

Tablo 5. Katılımcıların aile gelir düzeyi değişkenine göre fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik anova testi sonuçları

Ölçek	Aile Gelir Düzeyi	n	x	ss	f	p	Anlamlı fark
Fiziksel Aktivite	Düşük	54	2,7019	1,24635	1,561	,212	---
	Orta	155	2,8503	1,24621			
	Yüksek	84	2,5726	,97713			

Katılımcıların aile gelir düzeyi ölçek puanlarından elde ettiği ortalamalar aile gelir düzeyi değişkenine göre anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Öğrencilerden düşük gelir beyan edenlerin ortalamaları 2,70, orta gelir beyan edenlerin ortalamaları 2,85 ve yüksek gelir beyan edenlerin ortalamaları 2,57 dir.

Araştırma bulgularımıza göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Doğruer (2021) yaptığı çalışmada araştırma bulgularımıza paralel olarak katılımcıların cinsiyet değişkeni açısından erkek katılımcıların kadın katılımcılara oranla daha yüksek fiziksel aktivite düzeylerinde olduğunu ifade etmektedir. Yine Savcı (2006) gerçekleştirmiş olduğu çalışmasında, erkek öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerinin kadınlara oranla daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Savcı (2006) tarafından gerçekleştirilen bu çalışma bulguları bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Araştırma bulgularımıza göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin aile yapısı değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Çekirdek aile ve geniş aile

yapısına sahip olan katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri anlamlı olarak farklılaşmamıştır. (Özkan 2022) tarafından yapılan çalışmada araştırma bulgularımıza paralel olarak katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin aile yapısına göre herhangi bir farklılık oluşturmadığını ifade etmektedir. Bu çalışma sonuçları itibariyle bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir. Bulgularımızdan farklı olarak Rimal (2002) Amerika Birleşik Devletleri'nde 2880 aile üzerinde yapmış araştırmada sosyo-ekonomik durum ve beslenme alışkanlıkları ile bireysel sağlık davranışı çeşitleri arasındaki ilişki ve yetişkinlerin fiziksel egzersiz alışkanlıklarını etkileyen faktörleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda; ailelerin egzersiz alışkanlıklarını etkileyen sosyo-ekonomik değişkenlerin ailenin gelir düzeyi, eğitim ve aile yapıları olduğu ortaya konulmuştur. Araştırmacının bu bulguları sonuçlar itibariyle bizim çalışmamızla ters düşmektedir.

Araştırma bulgularımıza göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin aile gelir düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Rimal (2002) yaptığı çalışmada bireylerin alışkanlıklarını etkileyen sosyo- ekonomik spora değişkenlerin ailenin gelir düzeyi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Farrell ve Shields (2002) ise yapmış oldukları çalışma sonucuna göre ailelerin geliri ile fiziksel aktivite arasında anlamlı ilişki olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmaların sonuçları bulguları itibariyle bizim çalışmamızla örtüşmemektedir. Gerger (2022) ise yaptığı çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile aile gelir durumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmiştir. Bu çalışma sonuçları itibariyle bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir. Yine araştırmamızdan elde edilen bu sonucu Doğruer (2021)'in yapmış olduğu araştırmanın desteklediği görülmüş ve araştırmada ortaöğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile aile gelir durumu arasında anlamlı ilişkinin olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada sonuçlar itibariyle araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir.

SONUÇ

Araştırma sonuçlarımıza göre katılımcıların fiziksel aktiviteye katılım düzeyleri orta düzeyde olduğu tespit edilmiş olup cinsiyet değişkeni açısından erkeklerin kadınlara oranla yüksek fiziksel aktiviteye katılım oranları olduğu tespit edilmiş, aile yapısı ve aile gelir değişkenleri açısından ise fiziksel aktiviteye katılım oranlarında herhangi bir farklılaşma gözlenmemiştir. Kız ve erkek öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerini artırmak veya fiziksel aktiviteye katılımlarını sağlamak amacıyla okullarda çeşitli sportif etkinlikler düzenlenebilir. Ayrıca temel eğitim dönemi ve sonrasında spor ve sağlık bilincinin oluşturulması için çeşitli faaliyetler ve seminerler düzenlenerek bu konuyla ilgili farkındalık yaratılabilir.

KAYNAKLAR

Akçay, G. K. (2023). *Ortaokul Ögrencilerinin Fiziksel Aktivitelere Katilma Düzeyleri Ile Bilişüstü Becerileri ve Sinav Kaygi Düzeyleri Arasindaki Ilişkinin Belirlenmesi* (Master's thesis, Marmara Universitesi (Turkey).

Bek, N. (2008). Fiziksel aktivite ve sağlığımız. Ankara: Klasmat.

Crocker, P. R., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and science in sports and exercise*, *29*(10), 1344-1349.

Doğruer, G. (2021). Orta öğretim öğrencilerinin internet bağımlılıklarının fiziksel aktivite düzeyleri üzerine etkilerinin incelenmesi: Aydın ili örneği. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Edwards, P., & Tsouros, A. D. (2006). Kentsel çevrede fiziksel aktivite ve aktif yaşamın desteklenmesi: Yerel Yönetimlerin Rolü. Türkiye: Dünya Sağlık Örgütü.

Farrell, L., & Shields, M. A. (2002). Investigating the economic and demographic determinants of sporting participation in England. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, *165*(2), 335-348.

George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.

Gerger, G. (2022). *Ortaöğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile fiziksel okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlığının incelenmesi* (Master's thesis, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Jones, T., Baxter, M.and Khanduja, V. (2013). A quick guide to survey research. The Annals of The College of Surgeons https://doi.org/10.1308/003588413X13511609956372.

Karacabey, K., Ufuk, A., Öntürk, Y., & Akyel, Y. (2017). Ergen sporcuların kaygı ve kendine güven düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi: Sporcu eğitim merkezleri örneği. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 7(2/1), 111-121.

Levin, S., McKenzie, T.L., Hussey, J.R., Kelder, S.H., & Lytle, L.A. (2001). Variability of physical activity during physical education lessons across elementary school grades. Measurement in Physical Education & Exercise Science, 5, 207-218.

Nael Shihab, A.A. (2021). Türkmen öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri ve benlik saygılarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özkan, A., Bozkuş, T., Kul, M., Türkmen, M., Öz, Ü., & Cengiz, C. (2013). Halk oyuncularinin fiziksel aktivite düzeyleri ile sağlikli yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi ve ilişkilendirilmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, *1*(3), 24-38.

Özkan, H. (2022). *Covid-19 Pandemisinde Gebelerin Fiziksel Aktivite, Kendini Algılama Düzeyleri ve İlişkili Faktörler* (Master's thesis, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Rimal, A., (2002). Association of Nutrition Concerns and Socioeconomic Status With Exercise Habits. International Journal of Concumer Studies, (26) 4, pp: 322-327.

Savcı, S., Öztürk, M., Arıkan, H., Ġnce, DI. ve Tokgözoğlu, L. (2006). Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. Türk Kardiyoloji Derneği Arattırmaları, 34(3),166-172.

Sert, Z. E., & Temel, A. B. (2014). İlköğretim öğrencileri için fiziksel aktivite soru formunun Türk toplumuna uyarlanması: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *7*(2), 109-114.

Uzun, A., & Boyali, E. (2020). Ergenlik Dönemleri ve Spor. Ankara: Gece Kitaplığı.

Yalçın, Ş. (2019). Okullarda fiziksel aktivite arttırıcı danışmanlık hizmetlerinin fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkilerin incelenmesi. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Yozgat, S. (2021). *Farklı liselerde öğrenim gören öğrencilerin, fiziksel aktivite düzeyleri ile egzersiz bağımlılıklarının incelenmesi* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yozgat).

Zorba, E. ve Saygın, Ö. (2009). Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk. Ankara: İnceler Ofset Matbaacılık.

YÜKSEK ENFLASYON PENCERESİNDEN FİNANSAL BÜYÜMEYE AKADEMİK BAKIŞ

AN ACADEMIC PERSPECTIVE ON FINANCIAL GROWTH THROUGH THE HIGH INFLATION WINDOW

Prof. Dr. Reşat KARCIOĞLU

Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0903-3816

Arş. Gör. Osman Can BARAKALI

Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3016-2743

ÖZET

Son yıllarda yaşanan ve küresel ekonomileri etkileyen olaylar enflasyonda artışa neden olmuştur. Enflasyonda meydana gelen artış hem ekonomileri hem de ekonominin yapı taşları olan işletmeleri derinden etkilemiştir. Enflasyonla beraber gelen maliyet artışları işletmelerin ürettikleri mal ve hizmet fiyatlarında artışa neden olmuştur. Ekonomi yöneticilerinin enflasyonla mücadele etmek için uyguladığı politikalar faiz oranlarını artırmıştır. Bu durum artan hammadde maliyetleri ile birlikte işletmelerin finansal maliyetlerini de artırmıştır. Belirsizlik ortamında finansal sürdürebilirliklerini korumak adına işletmeler karlılıklarını artırmış, ekonomilerdeki enflasyonist baskı daha da artmıştır. Son yıllarda yaşanan küresel çapta meydana gelen kriz, savaş ve salgın gibi olaylar enflasyonun bu olumsuz etkisi üzerinde önemli pay sahibi olmuşlardır.

Son zamanlarda araştırmacıların yapmış oldukları enflasyon ve finansal büyüme odağındaki çalışmalarda artış meydana geldiği görülmektedir. Bu nedenle çalışmada, enflasyon ve finansal büyüme konularına odaklanmış çalışmalar üzerinden bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Web of Science veri tabanında konuya ilişkin yapılan 877 çalışma incelenmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar 1990-2024 yılları arasında yayımlanmıştır. Literatür incelendiğinde özellikle kriz, salgın ve savaş tarihlerinden sonra yapılan çalışmaların sayılarında artış gözlemlenmiştir. Günümüzde enflasyon ve finansal büyüme kavramları sıklıkla araştırmalara konu olmaktadır.

Analiz sonuçlarına göre konuya ilişkin akademik literatürün yoğunlukla çok yazarlı olarak kaleme alındığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda uluslararası çalışma oranı %30,1 olarak gerçekleşmiştir. Konu ile ilgili en çok yayın yapan ülke Amerika Birleşik Devletleri'dir. ABD'de yapılan yayınların %27,48'i çok yazarlı olarak kaleme alınmıştır. ABD'yi Çin takip etmektedir. Çin'de yapılan çalışmaların çok yazarlılık oranı ise %31,57'dir. Konuyla ilgili ABD ve İngiltere yoğun olarak birlikte çalışma üreten ülkeler olarak göze çarpmıştır. Türkiye konu ile ilgili en çok çalışma yapan 6. ülke konumundadır. Türkiye'de yapılan çalışmaların %20,68'i çok yazarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Türkiye'deki araştırmacılar konu ile ilgili ABD, Çin, İngiltere, Fransa, Rusya, Güney Afrika, Suudi Arabistan, Hindistan, Nijerya ve Pakistan'daki araştırmacılarla birlikte çalışmışlardır.

Araştırmacılar yüksek enflasyon ile finans alanında finansal gelişim, finansal kriz, finansal sektörler, borsa, finansal piyasalar, finansal istikrar, bankacılık, finansal kapsayıcılık, finansal sistem konularıyla ilişki kurmuşlardır. Toplumun tüm kesimlerinin finansal ürün ve hizmetlere erişimini ifade eden finansal kapsayıcılık kavramı son yıllarda üzerinde durulan konular arasında dikkat çekmektedir.

ABSTRACT

Recent events affecting global economies have led to an increase in inflation. The increase in inflation has deeply affected both economies and enterprises, which are the building blocks of the economy. The cost increases associated with inflation have caused an increase in the prices of goods and services produced by enterprises. The policies implemented by economic managers to combat inflation have increased interest rates. This situation has increased the financial costs of enterprises along with increasing raw material costs. In order to maintain their financial sustainability in an environment of uncertainty, enterprises increased their profitability and inflationary pressure in economies increased further. Events such as the global crisis, war and epidemic in recent years have played an important role in this negative effect of inflation.

Recently, there has been an increase in the studies on inflation and financial growth. For this reason, bibliometric analysis has been carried out in this study through studies focusing on inflation and financial growth. In the study, 877 studies on the subject in the Web of Science database were analysed. The studies were published between 1990 and 2024. When the literature is analysed, it is observed that the number of studies conducted after the dates of crisis, epidemic and war has increased. Today, the concepts of inflation and financial growth are frequently the subject of research.

According to the results of the analyses, it is seen that the academic literature on the subject is mostly multi-authored. The ratio of international studies in the studies was 30.1%. The country with the highest number of publications on the subject is the United States of America. In the USA, 27.48% of the publications were written with multiple authors. China follows the USA. The multi-authorship rate of the studies conducted in China is 31.57 per cent. The USA and the UK stand out as the countries that intensively produce studies on the subject. Turkey is the 6th country with the highest number of studies on the subject. In Turkey, 20.68% of the studies were multi-authored. Researchers in Turkey have collaborated with researchers in the USA, China, the UK, France, Russia, South Africa, Saudi Arabia, India, Nigeria and Pakistan.

Researchers have established a relationship between high inflation and financial development, financial crisis, financial sectors, stock market, financial markets, financial stability, banking, financial inclusion, financial system. The concept of financial inclusion, which refers to the access of all segments of the society to financial products and services, has attracted attention in recent years.

1.GİRİŞ

Fiyat istikrarı; tam istihdamın sağlanmasından fiyat istikrarının korunmasına yönelik bir politika değişikliği yapılan 1980'li yıllardan bugüne kadar politika yapıcıların öncelikli hedefi

haline gelmiş ve 1990'dan itibaren merkez bankaları operasyonel bir prosedür olarak enflasyon hedeflemesini para politikalarının nihai amacı olarak görmüşlerdir (Kim & Lin, 2023). Politika yapıcılar için fiyat istikrarı; uzun vadeli ekonomik büyümeyi teşvik etmenin güçlü bir aracı olarak görülmektedir (Gylfason & Herbertsson, 2001). Özellikle 1990'lı yıllarda artan, ekonomik büyüme ve bunun belirleyicileri üzerine yapılan araştırmalar; finansal sektörlerin büyümesi ile ekonomik büyüme arasında sağlam ilişkiler tespit etmiş olup, enflasyonun büyüme üzerine olumsuz etkilerini detaylıca araştırmışlardır (Rousseau & Wachtel, 2002).

Yüksek enflasyon dönemlerinde enerji ve hammadde fiyatlarındaki artış ve faiz oranlarını etkileyen düzenlemeler ekonomik büyümeyi sınırlayan bir enflasyonist baskı oluşturmaktadır (Hamza vd., 2024). Ekonomilerde yükselen enflasyon işletmeler için krediye ulaşma imkanını zorlaştırmakta, finansal piyasaların işleyişini aksatmaktadır (Hung, 2003). Sermaye yatırımı finansal piyasalar aracılığıyla gerçekleştirildiğinden ekonomik büyüme bu durumdan olumsuz etkilenmekte olup, işletmelerin finansal büyümeleri yavaşlamakta ya da negatif olmaktadır.

Küresel çapta yaşanan finansal krizler, salgınlar ve savaşlar, birçok ekonomide, büyük buhrandan bu güne yaşanan en kötü finansal durgunluğu ortaya çıkarmıştır (Kaehler & Weber, 2023). Tedarik zincirinin bozulması, finansal sektörlerde yaşanan olumsuzluklar, doğrudan yatırımların azalması gibi faktörler ekonomilerde işletmelerin sürdürülebilirliğini etkilemiş ve artan maliyetler enflasyonist baskı oluşturmaya başlamıştır. Politika yapıcılar yükselen enflasyon trendinin önüne geçmek için faiz oranlarında artışa gitmiş bu durum işletmelerin finansal maliyetlerini olumsuz etkilemiştir.

İşletmelerin ürettikleri mal ve hizmetlerin fiyatları marjinal maliyetlerin artışının bir sonucudur (Bouras vd., 2023). Her türlü maliyetlerde meydana gelen artışlar tüketicilere daha yüksek fiyat olarak yansımaktadır. Yüksek enflasyonla beraber gelen belirsizlik ortamı, işletmelerin karlılıklarını da olması gerekenden daha fazla artırmasına neden olmaktadır. IMF (2023) yayımladığı rapora göre Avrupa'da meydana gelen enflasyonun neredeyse yarısının işletmelerin karlılıklarında meydana gelen artıştan kaynaklandığını belirtmiştir. İşletmelerin sürdürülebilirliklerini sağlamak için hayata geçirdikleri maliyet artışının üzerindeki karlılık artışları enflasyonda kartopu etkisinin oluşmasına neden olmaktadır.

Ekonomiler ve işletmeler için finansal istikrar ve fiyat istikrarı kavramları birbirlerini tamamlayan kavramlardır (Mishra & Dubey, 2022). Birinde yaşanan bozulma diğerini de etkilemektedir. Özellikle daralan bir piyasa döneminde faaliyet gösteren işletmeler için finansal istikrarın bozulması maliyetleri etkileyeceğinden üretilen mal ve hizmetlerin fiyatları işletmelerin sürdürülebilirliği için olumsuz etkilenecektir (Demiray, 2024). Tam tersi durumda ise piyasada kaygı kaynaklı fiyat istikrarının bozulması ilerleyen süreçte politikaca yapıcıların para politikası araçlarıyla piyasada oluşan olumsuzluğu düzeltmeye iteceğinden finansal istikrar bozulacaktır. Günümüzdeki gibi kırılgan dönemlerde yüksek enflasyonun finansal istikrar ve büyüme üzerindeki etkileri daha sert bir şekilde hissedilmektedir.

Ekonomik dinamiklerin tutarlılığı ve sağlıklı finansal piyasalar için olmazsa olmaz olan enflasyon yönetimi şirketlerin finansal büyümesi için hayati öneme sahiptir. Bu öneme binaen literatürde yüksek enflasyonun finansal büyümeyi nasıl etkileyeceğine ilişkin birçok çalışma yapılmış olup son dönemde ekonomilerde görülen enflasyonist trend konusuyla ilgili araştırmaların sayısını da artırmıştır. Bu nedenle çalışmada, yüksek enflasyon ve finansal büyümeye ilişkin kavramsal yapı analizi, sosyal ağ analizi gerçekleştirilmiş olup bilişim

metrikleri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında alanda bugüne kadar yapılan çalışmaların seyri ve gelecekte konu ile ilgili yapılması gereken çalışmaların odak noktaları belirlenmeye çalışılmıştır.

3.YÖNTEM VE VERİ SETİ

Çalışmada yüksek enflasyon ve finansal büyüme arasındaki ilişkiye ilişkin akademik yayınlar araştırılmıştır. Çalışmada bibliyometrik analiz yürütülmüştür. Bibliyometrik analiz; bir konu hakkında alana geniş bir bakış sağlayan, ilgili konunun yıllar, kurumlar, ülkeler ve yazarlar gibi farklı kırılımlara göre nasıl geliştiğini gösteren, araştırmacıların alandaki boşlukları daha iyi görmelerini sağlayan bir analiz olması bakımından oldukça önemlidir (Üsdiken & Pasadeos, 1992).

Çalışmada yapılan analizler Aria ve Cuccurullo (2017) tarafından geliştirilen R paket programı ile birlikte çalışan Biblioshiny uygulaması kullanılmıştır. 07.10.2024 tarihi itibariyle Web of Science veri tabanında “high inflation” ve “financial growth” anahtar kelimeleri aratılmıştır. Elde edilen sonuçlar içerisinden yalnızca makaleler çalışmaya dahil edilmiştir. 877 çalışma üzerinden analizler yürütülmüştür.

4.BULGULAR

Yürütülen çalışmada 1990-2024 yılları arasında yayımlanan, toplam 877 makale incelenmiştir. İncelenen makaleler 2210 yazar tarafından kaleme alınmıştır. Çalışmaların %30,1’i uluslararası çok yazarlı çalışmalardan oluşmaktadır. Analize konu olan yayınlara ilişkin genel bilgiler Tablo 1.’de paylaşılmıştır.

Tablo 1.: Yayınlara Ait Genel Bilgiler

Dönem	1990-2024
Toplam Yayın	**877**
Kaynaklar	35137
Yıllık Büyüme Oranı	%14,67
Doküman Başına Ortalama Alıntılar	16,88
Anahtar Kelimeler	2545
Yazarlar	**2210**
-Tek Yazarlı Çalışmaların Yazarları	202
-Çok Yazarlı Çalışmaların Yazarları	2008
Çalışma Başına Düşen Ortak Yazarlar	2,72
İşbirliği Endeksi	%30,1

Yapılan çalışmaların 202’si tek yazarlı, 2008’i çok yazarlı olarak yazılmıştır. Çalışma başına düşen ortalama yazar sayısı 2,72 olarak gerçekleşmiştir. İncelenen çalışmalar yılda ortalama 16,88 adet atıf almıştır.

Grafik 1.: Yıllara Ait Çalışma Sayıları

Grafik 1'de konu ile ilgili yıllar içinde yapılan çalışma sayıları paylaşılmıştır. Yüksek enflasyon ve finansal büyüme ilişkisi 1990 yılından itibaren araştırılmıştır. 2006 yılı itibariyle her yıl yapılan çalışmaların sayısının 10'dan az olduğu görülmektedir. Konu 2007 yılından sonra araştırmaların odağına girmiş ve konunun araştırılma sayısında artış gözlemlenmiştir. Özellikle Covid-19 pandemisiyle beraber değişen ekonomik dengeler konuya olan ilgiyi artırmıştır. 2024 yılında Ekim ayına kadar yapılan çalışmaların sayısı incelendiğinde 2024 yılı konunun en çok araştırıldığı yıl olarak göze çarpmasına neden olmaktadır.

Grafik 2.: Çalışmaların Yıllara Göre Ortalama Atıf Sayıları

Grafik 2.'de yer alan yıllık ortalama atıf grafiği incelendiğinde, 2001 yılı ve 2004 yılında yapılan çalışmalar konu ile ilgili sıklıkla başvurulan kaynaklardan olduğu gözlemlenmiştir. 2001 yılında yapılan çalışmalar ortalama 4,97, 2004 yılında yapılan çalışmalar ise ortalama 6,73 atıf almışlardır. 2018 yılında çalışmalar ise konu ile ilgili yapılmış güncel çalışmalardan sayılabilmektedir. 2008 yılında yapılan çalışmalarda ortalama 7,42 atıf almışlardır.

Tablo 2.: Çalışmaların Yayımlandığı Yerler Ve Sayıları

Yayımlandığı Yer	Sayısı
ECONOMIC MODELLING	18
INTERNATIONAL JOURNAL OF FINANCE & ECONOMICS	12
APPLIED ECONOMICS	11
FINANCIAL AND CREDIT ACTIVITY-PROBLEMS OF THEORY AND PRACTICE	11
JOURNAL OF INTERNATIONAL MONEY AND FINANCE	11
JOURNAL OF MONETARY ECONOMICS	11
INTERNATIONAL JOURNAL OF FORECASTING	10
JOURNAL OF ECONOMIC STUDIES	10
COGENT ECONOMICS & FINANCE	9
EMERGING MARKETS FINANCE AND TRADE	9
INTERNATIONAL REVIEW OF ECONOMICS & FINANCE	9
EKONOMICKY CASOPIS	8
JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMIC POLICY	8
BALTIC JOURNAL OF ECONOMIC STUDIES	7
BULLETIN OF INDONESIAN ECONOMIC STUDIES	7

Tablo 2.'de konu ile ilgili en çok yayım yapan kaynaklar incelendiğinde "Economic Modelling" ve "International Journal of Finance & Economics" dergilerinin en çok yayım yapan dergiler olduğu görülmektedir. Grafik 3.'de konuyla alakalı makale yayımlayan dergiler ve yıllar içinde yayımladıkları makale sayıları verilmiştir.

Grafik 3.: En Çok Makale Yayımlayan Dergiler ve Yayın Sayıları

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle finans ve ekonomi dergilerinde yayımlanmıştır. En çok yayım yapan dergilerden biri olan "Journal of Monetary Economics" dergisinin konuya

uzun zamandır sayılarında yer verdiği görülmektedir. "Economics Modelling" dergisinin ise 2009 yılından beri neredeyse her yıl sayılarında konuyu işlediği görülmektedir.

Konuya ilişkin yayım yapan kaynakları üç ana sınıfa ayırarak konu ile alakalı en önemli kaynağı bulmaya yarayan Brendford Yasası'na göre ise en çok yayım yapan dergiler 1. bölgede bulunmakta olup, kaynakların tamamı arasında en üretken kaynak "Economic Modelling" olarak ortaya çıkmıştır.

Grafik 4.: En Çok Yayın Yapan Yazarlar

Grafik 4.'de paylaşılan konu ile ilgili en çok yayım yapan yazarlar incelendiğinde, Ehigiamusoe KU., Kim DH., Reed RR. ve Smith BD.'nin en çok yayım yapan yazarlar olduğu görülmüştür.

Tablo 3.: Lotka Yasası ve Yazar Verimlilik Oranı

Yapılmış Çalışma	Yazar Sayısı	Yazarların Oranı
1	2080	0,941
2	104	0,047
3	19	0,008
4	1	0,0004
5	2	0,0009
6	4	0,001

Tablo 3.'de yazar verimliliği ile ilişkilendirilmiş Lotka Yasası sonuçları verilmiştir. Lotka yasası konuya ilişkin çalışma yapan yazarların, literatüre yaptıkları katkıların kaç yazın ile sağladığını belirleme olanağı sunmaktadır (Tayara & Özel, 2019). Analiz sonucuna göre, çalışma yapan yazarların yaklaşık %94'ünün 1 yayın, %4,7'sinin 2 yayın ve yaklaşık %0,8'inin 3 yayın yaptığı tespit edilmiştir. Lotka yasası, konuya ilişkin yazın üreten yazarların %60'ının tek yayın, %15'inin iki yayın ve %7'sinin üç yayın yaptığını belirtmektedir (Rowlands, 2005). Elde edilen sonuçlara göre elde edilen verilerin Lotka Yasasına uyum sağlamadığı görülmektedir.

Tablo 4.: En Çok Atıf alan Yayınlar

Yayın	DOI	Atıf Sayısı	Yıllık Ortalama Atıf Sayısı
ENGLE RF, 2008, REV FINANC STUD	10.1093/rfs/hhn004	498	29,2941176
BOYD JH, 2001, J MONETARY ECON	10.1016/S0304-3932(01)00049-6	436	18,1666667
NAKAMURA E, 2018, Q J ECON	10.1093/qje/qjy004	407	58,1428571
RIOJA F, 2004, J DEV ECON	10.1016/j.jdeveco.2003.06.006	387	18,4285714
GHOSH A, 2015, J FINANC STAB	10.1016/j.jfs.2015.08.004	261	26,1
WACHTER JA, 2006, J FINANC ECON	10.1016/j.jfineco.2005.02.004	233	12,2631579
OMRI A, 2014, ENERGY POLICY	10.1016/j.enpol.2013.11.067	201	18,2727273
HUYBENS E, 1999, J MONETARY ECON	10.1016/S0304-3932(98)00060-9	194	7,46153846
KOSMIDOU K, 2008, MANAG FINANC	10.1108/03074350810848036	185	10,8823529
SU CW, 2019, ENERGY	10.1016/j.energy.2019.116003	184	30,6666667

Tablo 4.'de en çok atıf alan 10 çalışma sıralanmıştır. Robert f. Angle ve Jose Gonzalo Rangelin 2008 yılında yapmış oldukları " The Spline-GARCH Model for Low-Frequency Volatility and Its Global Macroeconomic Causes" adlı çalışma konu ile ilgili en çok atıf alan çalışma olmuştur. Çalışmada incelenen yayınların içerisinde en çok atıf verilen yazarın ise Smith BD. Olduğu tespit edilmiştir. Yazara incelenen çalışmalar arasında 77 atıf yapılmıştır.

Grafik 5.: En Fazla Yayın Yapan Kurum

Grafik 5.'te konu ile ilgili en çok araştırma yapan kurumlar paylaşılmıştır. Uluslararası Para Fonu yüksek enflasyon ve finansal büyüme ili ilgili en çok araştırma yapmış kurum olarak tespit edilmiştir.

Grafik 6.: Ülkelere Göre Yayın Sayıları ve Yayınların Yazar Sayıları

Grafik 6.'da konuya ilişkin yayın yapan ülkeler ve yapılan yayınların yazar sayıları verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre alanda en çok yayın yapan ülke 131 yayınla Amerika Birleşik Devletleri'dir. ABD'de yapılan yayınların %27,48'i çok yazarlı olarak kaleme alınmıştır. ABD'yi 76 çalışma ile Çin takip etmektedir. Çin'de yapılan çalışmaların çok yazarlılık oranı ise %31,57'dir. Türkiye konu ile ilgili en çok çalışma yapan 6. Ülke konumundadır. Türkiye'de yapılan çalışmaların %20,68'i çok yazarlı olarak gerçekleştirilmiştir.

Grafik 7.: En Çok Atıf Yapılan Ülkeler

Grafik 7. incelendiğinde alanda en çok atıf alan ülkenin 6218 atıfla ABD olduğu görülmektedir. ABD'nin ardından Çin 1292 atıfla ikinci, İngiltere 830 atıfla üçüncü konumdadır. Yapılan çalışmalara ilişkin ortalama atıf incelendiğinde ise Tunus ortalama çalışma başı 72,13 atıfla birinci konumdadır. Türkiye ise alanda toplam 380 atıf almıştır. Türkiye'nin çalışma başı ortalama atıfı ise 13,1'dir.

Şekil 1.: Kelime Bulutu

Şekil 1.'de yüksek enflasyon ve finansal büyüme konularını odağına almış çalışmaların özet bölümünde yer alan kelimelere ilişkin kelime bulutu yer almaktadır. İncelenen çalışmalar yüksek enflasyon ile finans alanında finansal gelişim, finansal kriz, finansal sektörler, borsa, finansal piyasalar, finansal istikrar, bankacılık, finansal kapsayıcılık, finansal sistem konularıyla ilişki kurmuşlardır. 2018 yılından itibaren araştırılan konuda finansal gelişim anahtar kelimesinin kullanım yoğunluğunda artış gözlemlenmiştir. Ekonomik büyüme ve para politikaları konuları incelenen alanda en önemli anahtar başlıkları oluşturmaktadır. Özellikle son yıllarda finansal kapsayıcılık konusu yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır.

Şekil 2.: Anahtar Kelimelerin Birlikte Oluşum Ağı

Şekil 2.'de anahtar kelimelerin birlikte oluşum ağı verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre başlıklar 3 gruba ayrılmıştır. Finansal gelişim kavramı ekonomik büyüme kavramıyla sıklıkla beraber kullanılmıştır.

Şekil 3.: Birbirlerine Atıf Veren Çalışmalar

Şekil 3.'e göre Arellano M. ve Blundell R.'nin yapmış oldukları çalışmalar en çok birlikte atıf verilen çalışmalar olarak göze çarpmaktadır. Boyd JH. Ve Levine R.'nin yapmış oldukları çalışmalara da sıklıkla diğer çalışmalarla beraber atıf verilmiştir.

Şekil 4.: Yazarların Birlikte Çalışma Ağı

Şekil 4.'incelendiğinde, yazarlar genellikle küçük çalışma grupları halinde konuyu ele aldıkları görülmektedir. Lin SC. Ve Kim DH. arasında yoğun bir birlikte çalışma ağının olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 5.: Ülkelerin Birlikte Çalışma Ağı

Şekil 5.'de incelenen alanda yapılan çalışmalarda ülkelerin birbirleriyle olan çalışmalarının ağ haritası verilmiştir. Ülkeler iş birliklerine göre 4 gruba ayrıldıkları görülmektedir. Şekil incelendiğinde en çok çalışma yapan ülkeler olan ABD ve İngiltere arasında yoğun bir çalışma ağının bulunduğu görülmektedir. Türkiye'deki araştırmacılar konu ile ilgili ABD, Çin, İngiltere, Fransa, Rusya, Güney Afrika, Suudi Arabistan, Hindistan, Nijerya ve Pakistan'daki araştırmacılarla birlikte çalışmışlardır.

5.SONUÇ

Yüksek enflasyon, ekonomik istikrarı tehdit eden önemli olgulardan birisidir. Mal ve hizmet fiyatlarındaki sürekli artış işletmelerin maliyet yapısını ve karlılıklarını doğrudan etkilemekte, işletmeler için içsel ve dışsal birçok zorluğu beraberinde getirmektedir. Maliyetlerde meydana gelen artışlar işletmelerin ürettikleri mal ve hizmet fiyatlarını artırmalarına neden olmaktadır. Ancak enflasyon dönemlerinde azalan talep işletmelerin sürdürebilirlikleri için karlılıklarını artırmalarını gerektirmektedir. Bu da tekrardan piyasada enflasyonist bir etki oluşturmaktadır.

Özellikle enflasyonla mücadele araçları sermaye piyasalarının dengelerini değiştirmektedir. Enflasyonu azaltmak için artırılan faiz oranları paranın fırsat maliyetinin artırmakta ve fonların yatırıma dönüşme oranı azalmaktadır. Fon açığı olan işletmeler ise ihtiyaç duydukları fonları yüksek maliyetli yabancı kaynaklardan karşılamak zorunda kalmakta ve bilanço dengeleri bozulmaktadır. Ekonominin önemli yapı taşları olan işletmelerde meydana gelen bu bozulma ekonominin genelini olumsuz etkilemekte ve nedenleri ve sonuçları araştırılmaktadır.

Bu bağlamda, çalışmada yüksek enflasyon ve firmaların finansal büyümelerini temel alan araştırmalar incelenmiştir. Web of Science veri tabanında bulunan konuya ilişkin 877 makale

çalışmaya dahil edilmiştir. Analiz edilen çalışmalar 1990 ile 20204 yıllarında yayımlanmış çalışmalar olup 2210 yazar tarafından kaleme alınmıştır.

Konuya ilişkin literatürdeki çalışmalar genellikle çok yazarlı olarak gerçekleşmiş olup, uluslararası yazarlı çalışma oranı %30,1'dir. Çalışmaların yayımlandığı zaman aralığı incelendiğinde, dünyayı ilgilendiren ve küresel enflasyonist baskı oluşan olaylardan sonra konuya olan ilginin arttığı gözlemlenmiştir. 2008 küresel ekonomik krizi, Rusya ve Ukrayna savaşı ve Covid-19 pandemisi gibi önemli olaylarla birlikte konunun araştırılma sıklığının arttığı görülmüştür. 2001, 2004 ve 2018 yılında yayımlanan çalışmalar konu ile alakalı sıklıkla kaynak gösterilen çalışmalar olarak göze çarpmaktadır.

Konu ile ilgili çalışmalar genellikle finans ve iktisat alanında yayım yapan dergilerce yayımlanmıştır. Robert f. Angle ve Jose Gonzalo Rangelin 2008 yılında yapmış oldukları " The Spline-GARCH Model for Low-Frequency Volatility and Its Global Macroeconomic Causes" adlı çalışma konu ile ilgili en çok atıf alan çalışma olmuştur.

Analiz sonuçlarına göre alanda en çok yayın yapan ülke Amerika Birleşik Devletleri'dir. ABD'de yapılan yayınların %27,48'i çok yazarlı olarak kaleme alınmıştır. ABD'yi Çin takip etmektedir. Çin'de yapılan çalışmaların çok yazarlılık oranı ise %31,57'dir. Konuyla ilgili ABD ve İngiltere yoğun olarak birlikte çalışma üreten ülkeler olarak göze çarpmıştır. Türkiye konu ile ilgili en çok çalışma yapan 6. ülke konumundadır. Türkiye'de yapılan çalışmaların %20,68'i çok yazarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Türkiye'deki araştırmacılar konu ile ilgili ABD, Çin, İngiltere, Fransa, Rusya, Güney Afrika, Suudi Arabistan, Hindistan, Nijerya ve Pakistan'daki araştırmacılarla birlikte çalışmışlardır.

En çok atıf alan ülkeler incelendiğinde ise uzun yıllar yüksek enflasyonla mücadele etmiş olan Türkiye'nin alanda yetkin çalışmalar yaptığı söylenebilmektedir. Yayın sayısında 6. ülke pozisyonunda olan Türkiye atıf sıralamasında 5. ülke konumundadır. Yine Almanya yayın sayısı olarak az yayın yapmış olmasına rağmen en çok atıf alan 4. ülke pozisyonundadır.

Araştırmacılar yüksek enflasyon ile finans alanında finansal gelişim, finansal kriz, finansal sektörler, borsa, finansal piyasalar, finansal istikrar, bankacılık, finansal kapsayıcılık, finansal sistem konularıyla ilişki kurmuşlardır. Toplumun tüm kesimlerinin finansal ürün ve hizmetlere erişimini ifade eden finansal kapsayıcılık kavramı son yıllarda üzerinde durulan konular arasında dikkat çekmektedir. Araştırmacılar finansal kapsayıcılık ve enflasyon ilişkisi üzerinde son yıllarda durmuş ve finansal kapsayıcılık düzeyinin enflasyondan etkilenme düzeyini nasıl etkilediği sorgulamışlardır.

KAYNAKÇA

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, *11*(4), 959-975.

Bouras, P., Bustamante, C., Guo, X., & Short, J. (2023). The contribution of firm profits to the recent rise in inflation. *Economics Letters*, *233*, 111449. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2023.111449

Demiray, A. (2024). Enflasyon belirsizliği girişimci kararları ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, *1*(1), 40-46.

Europe's Inflation Outlook Depends on How Corporate Profits Absorb Wage Gains. (2023, Haziran 26). IMF. https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/06/26/europes-inflation-outlook-depends-on-how-corporate-profits-absorb-wage-gains

Gylfason, T., & Herbertsson, T. T. (2001). Does inflation matter for growth? *Japan and the world economy*, *13*(4), 405-428.

Hamza, T., Hamida, H. B. H., Mili, M., & Sami, M. (2024). High inflation during Russia–Ukraine war and financial market interaction: Evidence from C-Vine Copula and SETAR models. *Research in International Business and Finance*, *70*, 102384.

Hung, F.-S. (2003). Inflation, financial development, and economic growth. *International Review of Economics & Finance*, *12*(1), 45-67.

Kaehler, J., & Weber, C. S. (2023). Inflation in the aftermath of financial crises. *Economic Modelling*, *128*, 106512.

Kim, D.-H., & Lin, S.-C. (2023). Income inequality, inflation and financial development. *Journal of Empirical Finance*, *72*, 468-487.

Mishra, A., & Dubey, A. (2022). Inflation targeting and its spillover effects on financial stability in emerging market economies. *Journal of Policy Modeling*, *44*(6), 1198-1218.

Rousseau, P. L., & Wachtel, P. (2002). Inflation thresholds and the finance–growth nexus. *Journal of international money and finance*, *21*(6), 777-793.

Rowlands, I. (2005). Emerald authorship data, Lotka's law and research productivity. *Aslib Proceedings*, *57*(1), 5-10.

Tayara, M., & Özel, Ç. H. (2019). Annals of Tourism Research Dergisinde Yayımlanan Postmodern Dönemde Turizm Konulu Makaleler: Bibliyometrik İnceleme. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, *30*(2), 100-111.

Üsdiken, B., & Pasadeos, Y. (1992). *Türkiye'de Yayınlanan Yönetimle İlgili Veri Temelli Makalelerde Yöntem*. *19*(2), 249-266.

FİNANSAL SINIRLARI KALDIRMAK; FİNANSAL KAPSAYICILIK KAVRAMINA İLİŞKİN AKADEMİK YAZIN İNCELEMESİ

REMOVING FINANCIAL BOUNDARIES; A REVIEW OF THE ACADEMIC LITERATURE ON THE CONCEPT OF FINANCIAL INCLUSION

Prof. Dr. Reşat KARCIOĞLU

Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0903-3816

Arş. Gör. Osman Can BARAKALI

Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3016-2743

ÖZET

Finansal kapsayıcılık son zamanlarda ekonomik gelişmeye olan etkisi, finansal hizmetlere ulaşma konusundaki eşitsizlikleri giderme, finansal piyasaların sürdürülebilirliğine katkısı gibi özelliklerinden dolayı araştırmacılar ve finansal piyasa paydaşları için önemli bir konudur. Yapılan birçok araştırma finansal kapsayıcılığın gelir düzeyi düşük olan kesimlerin finansal araçlara ulaşımını kolaylaştırma, işletmelerin ve bankaların fon bulmalarını kolaylaştırma, tasarruf miktarını artırma, ekonomiye kazandırılamayan tasarrufları yatırıma dönüştürme gibi avantajlarını ortaya koymuşlardır.

Özellikle son zamanlarda yaşanan kriz, salgın ve savaş durumları her ekonomide fon ihtiyacı ve fon yönetimi konularını ön plana çıkarmıştır. Finansal kapsayıcılık düzeyi ise ekonomi içerisindeki paydaşların fon bulma ve yönetme konusunda ellerini genişletmektedir. Bu nedenle finansal kapsayıcılık düzeyinin artırılması için politika yapıcılar gerekli adımları atmaktan kaçınmamaktadır. Aynı şekilde artan dijitalleşmeyle birlikte finansal kapsayıcılığın artmasına yönelik mobil çözümler finansal kurumlar tarafından hayata geçirilmektedir. Dijital finansal kapsayıcılık uygulamaları ile birlikte, toplumun tüm kesimlerine, özellikle de kentsel düşük gelirli gruplara, kırsal nüfusun özel gruplarına ve mevcut finansal sistemin kapsamadığı küçük ve mikro işletmelere, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir maliyetler temelinde çeşitli dijital teknolojiler aracılığıyla eşit, etkili, kapsamlı ve uygun finansal ürün ve hizmetler sağlanmaya çalışılmaktadır.

Finansal kapsayıcılığa karşı artan ilgi kendisini akademik alanda da göstermiş, son yıllarda ortaya konulan araştırmaların sayısı ciddi oranda artmıştır. Bu nedenle çalışmada finansal kapsayıcılık kavramı ele alınmış, konu ile ilgili bibliyometrik analiz uygulanmıştır. 1998-2024 yılları arasında yayımlanmış 3472 makale incelenmiştir. 7056 yazar tarafından kaleme alınan makalelerin yıllık büyüme oranı %28,7 olarak tespit edilmiştir.

Finansal kapsayıcılık kavramı üzerine yayımlanan çalışmalarda ekonomik büyüme, erişilebilirlik, belirleyiciler, performans, mikro finans, tüketim, yoksulluk, bankacılık, hizmetler gibi anahtar kelimeler öne çıkmıştır. Daha detaylı bir analiz için çalışmaların özet bölümleri incelenmiş ve burada geçen kelime öbekleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz

sonuçlarına göre yazarlar finansal kapsayıcılık kavramı ile finansal kapsayıcılık endeksi, dijital finansal hizmetler, sürdürülebilir gelişim hedefleri, finansal kapsayıcılığı teşvik etmek, mobil para hizmetleri, fintek, finansal kapsayıcılık politikaları, yabancı direk yatırımlar, finansal okuryazarlık, gelişmekte olan ülkeler, finansal gelişim, finansal sürdürülebilirlik, finansal ürünler, bankacılık hizmetleri kavramlarını ilişkilendirmişlerdir.

Konu ile ilgili anahtar kelimelere ilişkin trendler incelendiğinde, özellikle son 3-4 yıllık süreçte, araştırmacılar tarafından finansal kapsayıcılık kavramı ile enflasyon, inovasyon, ekonomik büyüme kavramlarının sıklıkla birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir.

ABSTRACT

Financial inclusion has recently become an important topic for researchers and financial market stakeholders due to its contribution to economic development, eliminating inequalities in access to financial services, and contributing to the sustainability of financial markets. Many studies have revealed the advantages of financial inclusion such as facilitating access to financial instruments for low-income groups, facilitating businesses and banks to find funds, increasing the amount of savings, and transforming savings that cannot be brought into the economy into investment.

Especially the recent crises, pandemics and war situations have brought the need for funds and fund management issues to the forefront in every economy. The level of financial inclusion expands the hands of stakeholders in the economy in finding and managing funds. Therefore, policymakers do not refrain from taking the necessary steps to increase the level of financial inclusion. Likewise, with increasing digitalization, mobile solutions to increase financial inclusion are being implemented by financial institutions. Digital financial inclusion practices seek to provide equitable, effective, comprehensive and convenient financial products and services to all segments of society, especially urban low-income groups, special groups of rural populations, and small and micro enterprises not covered by the existing financial system, through various digital technologies on the basis of controllable and sustainable costs.

The growing interest in financial inclusion has also manifested itself in the academic field, and the number of research studies has increased significantly in recent years. Therefore, in this study, the concept of financial inclusion is discussed and bibliometric analysis is applied. 3494 articles published between 1990 and 2024 were analyzed. The annual growth rate of the articles written by 7581 authors was 28.7%.

Key words such as economic growth, accessibility, determinants, performance, micro finance, consumption, poverty, banking, services, etc. were prominent in the studies published on the concept of financial inclusion. For a more detailed analysis, the abstract sections of the studies were analyzed and the phrases used in these sections were identified. According to the results of the analysis, the authors associated the concept of financial inclusion with financial inclusion index, digital financial services, sustainable development goals, promoting financial inclusion, mobile money services, fintech, financial inclusion policies, foreign direct investments, financial literacy, developing countries, financial development, financial sustainability, financial products, banking services.

When the trends regarding the keywords related to the subject are analyzed, it is determined that the concept of financial inclusion is frequently used together with the concepts of inflation, innovation and economic growth, especially in the last 3-4 years.

1.GİRİŞ

Finansal kapsayıcılık kavramı ilk olarak 2005 yılında Birleşmiş Milletler tarafından ortaya atılmış olup o tarihten itibaren ülkeler sistematik bir finansal kapsayıcılık planı uygulamaktadır (Chen vd., 2022). Finansal kapsayıcılık; bir ekonominin tüm birey ve kurumları için finansal sisteme erişim ve kullanılabilirlik sağlayan süreci ifade etmektedir (Sarma & Pais, 2011). Dijital finansal kapsayıcılık ise; geleneksel finansal kapsayıcılığın kapsamına girmesi ve uygulanması zor olan bireylere, uygun maliyetli ve güvenli finansal hizmet sunmak için internet ve büyük veri teknolojisinden (Luo, 2024), veri madenciliği, yapay zeka, derin öğrenme gibi araçlardan yararlanılmasıdır.

Finansal kapsayıcılığın ekonomideki tüm paydaşlar için birçok faydası bulunmaktadır. Finansal kapsayıcılığın artması, finansal stres veya kriz dönemlerinde bankaların mevduat fonlama tabanını daha dirençli hale getirmektedir (Han & Melecky, 2013). Bireylere tasarruf etme imkanı sağlayarak kişisel finansmanda istikrarı sağlamakta, yoksul bireylerin kredilere ulaşma imkanını belirlemektedir. (Ozili, 2018). Finansal kapsayıcılık döngüsellik riskini azaltarak küçük tasarruf sahibi sayısında artış meydana getirip bankaların finansmana ulaşmasında kolaylık sağlamaktadır (Khan, 2011). Ayrıca finansal kapsayıcılık düzeyindeki düşüklük, KOBİ'lerin finansmana ulaşımını azaltacak ve KOBİ'lerin daha çok emek yoğun olma eğiliminde olmaları nedeniyle genel ekonomik veriler üzerinde olumsuz etki oluşturacaktır (Ozili, 2018). Finansal hizmetlere erişimin artması, bireylerin seçim yapma, eğitim alma, sağlık hizmetlerine erişim ve girişimcilik faaliyetlerinde bulunma becerilerini artırarak kadınların, gençlerin ve kırsal topluluklarda dahil olmak üzere yetersiz hizmet alan bireylerin, ekonomik katılımının önündeki engelleri aşmalarını, ekonomik şoklara karşı kırılganlıklarının azalmasını ve genel refahın artmasını sağlamaktadır (Ofosu-Mensah Ababio vd., 2024).

Finansal kapsayıcılığın artmasında en önemli paya sahip olan şey şüphesiz günümüzde artan teknolojik gelişimlerdir. 21. yüzyıldan bu yana, internet ve mobil internet teknolojisinin gelişimi, finansal kapsayıcılığın gelişimi için fırsatlar sunmuştur. Dijital finansal kapsayıcılık, toplumun tüm kesimlerine, özellikle de kentsel düşük gelirli gruplara, kırsal nüfusun özel gruplarına ve mevcut finansal sistemin kapsamadığı küçük ve mikro işletmelere, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir maliyetler temelinde çeşitli dijital teknolojiler aracılığıyla eşit, etkili, kapsamlı ve uygun finansal ürün ve hizmetler sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Li vd., 2023). Geleneksel finansal hizmetlerle karşılaştırıldığında, mobil hizmetlerinin benimsenmesi sayesinde bankacılık işlemlerinin sıklığı ve kolaylığı artmıştır (Liu vd., 2021). Mobil finansal hizmetlerin benimsenmesi tasarruf olasılığını artırmakta ve tasarruf miktarı üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır (Ouma vd., 2017).

Yukarıda bahsedilen faydaların neticesinde finansal kapsayıcılık ile ilgili literatürde, finansal kapsayıcılığın ekonomik kalkınma ve makro ölçekte hesaplanan rasyoları pozitif etkilediğini belirten birçok çalışma bulunmaktadır (Rapih & Wahyono, 2023). Finansal kapsayıcılık kavramı özellikle son yıllarda araştırmacılar, politika yapıcılar ve finans sektörü paydaşları arasında giderek üzerinde düşünülen bir konu haline gelmiştir (Allen vd., 2016). Dünya bankası ve gelişmekte olan ülkeler konuya eğilim göstermiş ve finansal kapsayıcılık düzeyini artırmak

için girişimlerde bulunmuşlardır. Global Partnership for Financial İnclusion (GPFI) (2022) yayınladıkları raporda, 2016 ve 2017 yılında G20 ülkeleri için dijital finansal kapsayıcılık için ilke ve kılavuzlar oluşturduklarını, 2020'de genç, kadın ve KOBİ'ler için finansal kapsayıcılık kılavuzları oluşturduklarını belirtmişlerdir. Dünya Bankası ve GPFI'nin oluşturdukları raporlar kapsamında alınan çıktılar, finansal kapsayıcılık hedefine ulaşmak için güvenilir finansal hizmetlerin ve ürünlerin benimsenmesinin yanı sıra kapsayıcı büyüme, kadınların ekonomik katılımını artırılmasına yönelik G20 hedeflerini teşvik etmektedir (*Implementation Guide for the G20 High-Level Principles for Digital Financial Inclusion | GPFI*, 2022).

Sürdürülebilir büyüme açısından finansal kapsayıcılık faaliyetlerinin artması ekonomiler için kritik öneme sahip bir konu olarak göze çarpmaktadır. Ekonomiler hedeflenen finansal kapsayıcılığa ulaşmak için çeşitli yönleri kapsayan tedbirler uygulamaktadır (Rapih & Wahyono, 2023). Ekonomilerde uygulanana para politikalarının etkileri finansal kapsayıcılık, finansal yapı ve kurumsal kalite gibi faktörlere bağlıdır (Kebede vd., 2024). Özellikle son yıllarda tüm dünyada hissedilen enflasyonist baskı ve giderilmesi için uygulanan politikalar ekonomilerin finansal kapsayıcılık düzeyleri ile ilişkilidir.

Finansal kapsayıcılığa ilişkin ortaya konulan faydalar, yapılan çalışmalar ve ekonomilerin konuya ilgisi sonucunda konu ile ilgili genel bir bakış sağlamak amacıyla çalışmada finansal kapsayıcılığı ilişkin bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Finansal kapsayıcılık kavramı hakkında ortaya çıkana yayınların dünü, bugünü ve yarını hakkında fikir elde etmek, konu ile ilgili yayın yapan kurum ve araştırmacıları tespit etmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda Web of Science veri tabanında finansal kapsayıcılık ile ilgili yayımlanmış 3494 makale analiz edilmiş, elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır.

3.YÖNTEM VE VERİ SETİ

Çalışmada finansal kapsayıcılık kavramına ilişkin akademik yayınlar incelenmiştir. Bu kapsamda analiz yöntemi olarak bibliyometrik analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Bibliyometrik analiz; bir konu hakkında alana geniş bir bakış sağlayan, ilgili konunun yıllar, kurumlar, ülkeler ve yazarlar gibi farklı kırılımlara göre nasıl geliştiğini gösteren, araştırmacıların alandaki boşlukları daha iyi görmelerini sağlayan bir analiz olması bakımından oldukça önemlidir (Üsdiken & Pasadeos, 1992).

Çalışmada yapılan analizler Aria ve Cuccurullo (2017) tarafından geliştirilen R paket programı ile birlikte çalışan Biblioshiny uygulaması kullanılmıştır. 15.10.2024 tarihi itibariyle Web of Science veri tabanında "financial inclusion" anahtar kelimeleri aratılmıştır. Elde edilen sonuçlar içerisinden yalnızca makaleler çalışmaya dahil edilmiştir. 3472 çalışma üzerinden analizler yürütülmüştür.

4.BULGULAR

Yapılan çalışmada 1998-2024 yılları arasında yayımlanmış 3472 makale incelenmiştir. 7056 yazar tarafından kaleme alınan makalelerin %92'si çok yazarlı olarak kaleme alınmıştır. İncelenen yayınlara ilişkin genel bilgiler Tablo 1.'de paylaşılmıştır.

Tablo 1.: Yayınlara Ait Genel Bilgiler

Dönem	1998-2024
Toplam Yayın	**3472**
Kaynaklar	122482
Yıllık Büyüme Oranı	%28,7
Doküman Başına Ortalama Alıntılar	14,01
Anahtar Kelimeler	6715
Yazarlar	**7056**
-Tek Yazarlı Çalışmaların Yazarları	584
-Çok Yazarlı Çalışmaların Yazarları	6472
Çalışma Başına Düşen Ortak Yazarlar	2,84
İşbirliği Endeksi	%30,59

Tablo 1.'deki veriler incelendiğinde, konuya ilişkin literatür yıllık %28,7 oranında büyümektedir. Gerçekleştirilen çalışmaların %30,59'ü uluslararası iş birliğine dayanmaktadır. Finansal kapsayıcılık ile ilgili yazılan makale başına düşen yazar sayısı 2,84 olarak tespit edilmiştir.

Grafik 1.: Yıllara Ait Çalışma Sayıları

Grafik1.'de finansal kapsayıcılık ile ilgili yıllara ait çalışma sayıları verilmiştir. Veri setinde 1998 yılından itibaren başlayan yayın kayıtları günümüze kadar artan bir trendde ulaşmıştır. Çalışma sayılarındaki belirgin kırılmalar 2013 ve 2016 yıllarında gerçekleşmiştir. 2013 yılında yapılan çalışmalar bir önceki yıla göre %109 oranında ve 2016 yılında yapılan çalışma sayıları bir önceki yıla göre %94,11 oranında artmış, bu artış trendi 2024 yılında da devam etmiştir. Konu ile ilgili literatürdeki büyüme hızı 1998 yılından günümüze %28,7 olarak hesaplanmıştır. Ancak 2013 yılından itibaren büyüme oranı %37 olarak hesaplanmıştır. Bu durum finansal kapsayıcılık konusunun son yıllarda önemli bir araştırma konusu olduğunu göstermektedir.

Grafik 2.: Çalışmaların Yıllara Göre Ortalama Atıf Sayıları

Grafik 2.'de paylaşılan yıllara ait ortalama atıf sayıları incelendiğinde atıf sayılarının dalgalanma gösterdiği görülmektedir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmaların ortalama atıf saylarında artış olduğu görülmektedir. 2022 yılında yapılan çalışmaların ortalama 5,16 atıf aldığı tespit edilmiştir. 2022 yılında yapılan çalışmaların konuya ilgili daha fazla atıf aldığı söylenebilmektedir.

Tablo 2.: Çalışmaların Yayımlandığı Yerler Ve Sayıları

Yayımlandığı Yer	Sayısı
SUSTAINABILITY	112
INTERNATIONAL JOURNAL ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH FINANCE & ECONOMICS	65
INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL ECONOMICS	64
COGENT ECONOMICS & FINANCE	54
RESOURCES POLICY	41
FINANCE RESEARCH LETTERS	37
HELIYON	37
JOURNAL OF THE KNOWLEDGE ECONOMY	34
PLOS ONE	33
APPLIED ECONOMICS	32
INTERNATIONAL JOURNAL OF BANK MARKETING	29
JOURNAL OF INTERNATIONAL DEVELOPMENT	29
TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE	29
WORLD DEVELOPMENT	27
JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMIC POLICY	24

Tablo 2.'de konu ile ilgili en çok yayım yapan kaynaklar incelendiğinde "Sustainability" dergisinin açık ara en fazla yayım yapan dergi olduğu tespit edilmiştir. İkinci olarak 65 yayınla

"International Journal Environmental Science and Pollution Research Finance & Economics" dergisi gelmektedir. Grafik 3.'de konuyla alakalı makale yayımlayan dergiler ve yıllar içinde yayımladıkları makale sayıları verilmiştir.

Grafik 3.: En Çok Makale Yayımlayan Dergiler ve Yayın Sayıları

En çok yayım yapan dergi olan "Sustainability" dergisi konu ile ilgili ilk yayınını 2017 yılında gerçekleştirmiştir. Derginin son yıllarda konuya sayılarında ağırlık verdiği görülmektedir. En çok yayım yapan dergiler arasında konuyu sayılarında ilk işleyen dergi "Resources Policy" dergisi olmuştur. "Environmental Science and Pollution Research Finance & Economics" dergisi en çok yayım yapan 2. Dergi olmasına karşın konuyla ilgili ilk yayınını 2020 yılında gerçekleştirmiştir.

Konuya ilişkin yayım yapan kaynakları üç ana sınıfa ayırarak konu ile alakalı en önemli kaynağı bulmaya yarayan Brendford Yasası'na göre ise en çok yayım yapan dergiler 1. bölgede bulunmakta olup kaynakların tamamı arasında en üretken kaynak "Sustainability" olarak ortaya çıkmıştır.

Grafik 4.: En Çok Yayın Yapan Yazarlar

Grafik 4.'de paylaşılan konu ile ilgili en çok yayım yapan yazarlar incelendiğinde Bongomin G.O.C., Zhang Y., Wang Y. ve Wang J.'nin en çok yayım yapan yazarlar olduğu görülmüştür.

Tablo 3.: Lotka Yasası ve Yazar Verimlilik Oranı

Yapılmış Çalışma	Yazar Sayısı	Yazarların Oranı
1	5700	0,808
2	804	0,114
3	260	0,037
4	112	0,016
4+	162	0,025

Tablo 3.'de yazar verimliliği ile ilişkilendirilmiş Lotka Yasası sonuçları verilmiştir. Lotka yasası konuya ilişkin çalışma yapan yazarların, literatüre yaptıkları katkıların kaç yazın ile sağladığını belirleme olanağı sunmaktadır (Tayara & Özel, 2019). Analiz sonucuna göre çalışma yapan yazarların %80,8'inin 1 yayın, %11,4'ünün 2 yayın ve %3,7'sinin 3 yayın yaptığı tespit edilmiştir. Lotka yasası konuya ilişkin yazın üreten yazarların %60'ının tek yayın, %15'inin iki yayın ve %7'sinin üç yayın yaptığını belirtmektedir (Rowlands, 2005). Elde edilen sonuçlara göre elde edilen verilerin Lotka Yasasına uyum sağlamadığı görülmektedir.

Tablo 4.: En Çok Atıf alan Yayınlar

Yayın	DOI	Atıf Sayısı	Yıllık Ortalama Atıf Sayısı
OZILI PK, 2018, BORSA ISTANB REV	10.1016/j.bir.2017.12.003	610	87,14
SARMA M, 2011, J INT DEV	10.1002/jid.1698	464	33,14
ALLEN F, 2016, J FINANC INTERMED	10.1016/j.jfi.2015.12.003	405	45,00
GABOR D, 2017, NEW POLIT ECON	10.1080/13563467.2017.1259298	343	42,88
USMAN M, 2021, SUST CITIES SOC	10.1016/j.scs.2020.102590	333	83,25
LE TH, 2020, FINANC RES LETT	10.1016/j.frl.2020.101451	314	62,80
KIM DW, 2018, RES INT BUS FINANC	10.1016/j.ribaf.2017.07.178	292	41,71

ZINS A, 2016, REV DEV FINANC	10.1016/j.rdf.2016.05.001	267	29,67
QIN L, 2021, SUSTAIN DEV	10.1002/sd.2208	248	62,00
DEMIR A, 2022, EUR J FINANC	10.1080/1351847X.2020.1772335	245	81,67

Tablo 4.'de en çok atıf alan 10 çalışma paylaşılmıştır. Peterson K. Ozili'nin (2018) "Borsa Istanbul Review" dergisinde yayımlamış olduğu "Impact of Digital Finance on Financial Inclusion and Stability" adlı çalışma 610 atıf alarak alanda en çok atıf alan çalışma olmuştur. Yazar çalışmasında dijital finans ve finansal kapsayıcılığın finansal hizmet kullanıcıları, dijital finans sağlayıcıları, hükümetler ve ekonomi için çeşitli faydalar sunduğunu belirtmiştir. Bunun yanında finansal kapsayıcılık ve dijital finansın yaygınlaşmasının önünde bir dizi sorunlar olduğuna vurgu yapmıştır.

Grafik 5.: En Fazla Yayın Yapan Kurum

Grafik 5.'te finansal kapsayıcılık ile ilgili ile ilgili en çok araştırma yapan kurumlar listelenmiştir. "Makerere University" konu ile ilgili en çok yayın yapan kurum pozisyonundadır. En çok yayım yapan kurumlar incelendiğinde kurumların genellikle gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkelerde bulunan kurumlar olduğu göze çarpmaktadır. İlgili kurumlar, içinde bulundukları ekonominin finansal gelişimine katkı sunmak adına finansal kapsayıcılık kavramı üzerinde daha fazla çalışma ürettikleri düşünülmektedir.

Grafik 6.: Ülkelere Göre Yayın Sayıları ve Yayınların Yazar Sayıları

Grafik 6.'da finansal kapsayıcılık kavramı ile ilgili yapılan yayınların ülkelere göre dağılımı verilmiştir. Konu ile alakalı en çok yayının yapıldığı ülke Çin olarak gerçekleşmiştir. Finansal kapsayıcılık ile ilgili makalelerin yaklaşık %17'si Çin'de kaleme alınmıştır. Çin'de yazılan makalelerin çok yazarlılık oranı ise %28,5'dir. En çok yayının üretildiği ikinci ülke ise Hindistan'dır. Hindistan'da gerçekleştirilen araştırmalar, konu ile ilgili literatürün %11'ini oluşturmaktadır. En çok yayın yapılan ülkeler incelendiğinde gelişmiş ülkelerin finansal kapsayıcılık kavramı ile ilgili daha az araştırma yaptığı görülmüştür. Türkiye'de ise konu ile ilgili incelenen veri tabanında 25 çalışma yayınlandığı tespit edilmiştir.

Grafik 7.: En Çok Atıf Yapılan Ülkeler

Grafik 7. incelendiğinde alanda en çok atıf alan ülke 9745 atıfla Çin olmuştur. Çin aynı zamanda en çok yayın üreten ülke konumundadır. İkinci olarak en çok atıf alan ülke ise ABD'dir. ABD'de yayımlanan çalışmalar 6428 atıf almışlardır. Türkiye'de yapılan çalışmalara ilişkin 682 atıf verilmiştir.

Şekil 1.: Kelime Bulutu

Şekil 1.'de finansal kapsayıcılık kavramı üzerine yayımlanan çalışmaların anahtar kelimelerinden türetilmiş kelime bulutu paylaşılmıştır. Kelime bulutunda da görüleceği gibi etki, ekonomik büyüme, erişilebilirlik, belirleyiciler, performans, mikro finans, tüketim, yoksulluk, bankacılık, hizmetler gibi anahtar kelimeler öne çıkmıştır. Daha detaylı bir analiz için çalışmaların özet bölümleri incelenmiş ve burada geçen kelime öbekleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonucuna göre yazarlar finansal kapsayıcılık kavramı ile finansal kapsayıcılık endeksi, dijital finansal hizmetler, sürdürülebilir gelişim hedefleri, finansal kapsayıcılığı teşvik etmek, mobil para hizmetleri, fintek, finansal kapsayıcılık politikaları, yabancı direk yatırımlar, finansal okuryazarlık, gelişmekte olan ülkeler, finansal gelişim, finansal sürdürülebilirlik, finansal ürünler, bankacılık hizmetleri kavramlarını ilişkilendirmişlerdir.

Konu ile ilgili anahtar kelimelere ilişkin trendler incelendiğinde, özellikle son 3-4 yıllık süreçte, araştırmacılar tarafından finansal kapsayıcılık kavramı ile enflasyon, inovasyon, ekonomik büyüme kavramlarının sıklıkla birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir.

Şekil 2.: Anahtar Kelimelerin Birlikte Oluşum Ağı

Şekil 2.'de anahtar kelimelerin birlikte oluşum ağı verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre başlıklar 3 gruba ayrılmıştır. Araştırmalarda ekonomik büyüme, etki ve erişilebilirlik kavramları sıklıkla beraber kullanılmışlardır.

Çalışmada araştırmacıların makalelerinde kullandıkları kavramların tematik haritası incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre dijital finansal kapsayıcılık kavramı gelişecek konular arasında bulunmaktadır. Blokchain ve kripto para konuları finansal kapsayıcılık literatüründe niş konular arasındadır. Fintek ve sürdürülebilirlik kavramı finansal kapsayıcılık konusunda daha temel konular oluştururken ekonomik büyüme, sürdürülebilir büyüme, mikro finans, finansal okuryazarlık kavramları temel ve öncü konular arasında yer aldığı tespit edilmiştir.

Şekil 3.: Birbirlerine Atıf Veren Çalışmalar

Şekil 3.'e göre çalışmaların birlikte atıflanma ağı 3 gruba ayrılmıştır. 1. grupta Demirgüç ve Kunt'un, 2. grupta Allen F.'nin, 3. grupta ise Kim DW.'nin yapmış olduğu çalışmalar etkili çalışmalar arasında olduğu gözlemlenmiştir.

5.SONUÇ

Son yıllarda gelişmekte olan ülkelerdeki politika yapıcılar, finans sektörü paydaşları ve akademisyenler için ilgi çekici konulardan biriside finansal kapsayıcılık kavramıdır. Finansal hizmetlerin toplumun her kesimine ulaşmasını sağlamak ve bundan ekonomik ve toplumsal faydalar elde etmek isteyen ekonomi yöneticileri, konu ile ilgili birçok yol haritası belirlemişlerdir. Finansal tabana yayılma olarak da adlandırılan finansal kapsayıcılığın artırmanın, refah düzeyinin artması, yoksulluğun azalması ve ekonomik büyüme ve kalkınmayı geliştirmesi konularına katkı sunacağı düşünülmektedir.

İncelenen çalışmalarda birçok yazar finansal kapsayıcılığın olumlu etkilerine vurgu yapmışlardır. Bunu yanında dijital finansal kapsayıcılık konusunda birtakım risklere de dikkat çekmişlerdir. Güvenlik gibi birtakım risklerinin yapay zeka uygulamalarıyla azaltılabileceği konusunda fikir veren çalışmalar, finansal kapsayıcılık düzeyinin artmasının ekonomik politikaların daha etkin uygulanabileceğini ortaya koymuşlardır.

Finansal kapsayıcılık kavramı üzerine yayımlanan çalışmalarda ekonomik büyüme, erişilebilirlik, belirleyiciler, performans, mikro finans, tüketim, yoksulluk, bankacılık, hizmetler gibi anahtar kelimeler öne çıkmıştır. Daha detaylı bir analiz için çalışmaların özet bölümleri incelenmiş ve burada geçen kelime öbekleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarına göre yazarlar finansal kapsayıcılık kavramı ile finansal kapsayıcılık endeksi, dijital finansal hizmetler, sürdürülebilir gelişim hedefleri, finansal kapsayıcılığı teşvik etmek, mobil para hizmetleri, fintek, finansal kapsayıcılık politikaları, yabancı direk yatırımlar, finansal okuryazarlık, gelişmekte olan ülkeler, finansal gelişim, finansal sürdürülebilirlik, finansal ürünler, bankacılık hizmetleri kavramlarını ilişkilendirmişlerdir.

Konu ile ilgili anahtar kelimelere ilişkin trendler incelendiğinde, özellikle son 3-4 yıllık süreçte, araştırmacılar tarafından finansal kapsayıcılık kavramı ile enflasyon, inovasyon, ekonomik büyüme kavramlarının sıklıkla birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Allen, F., Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., & Peria, M. S. M. (2016). The foundations of financial inclusion: Understanding ownership and use of formal accounts. *Journal of financial Intermediation*, *27*, 1-30.

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, *11*(4), 959-975.

Chen, Y., Yang, S., & Li, Q. (2022). How does the development of digital financial inclusion affect the total factor productivity of listed companies? Evidence from China. *Finance Research Letters*, *47*, 102956.

Han, R., & Melecky, M. (2013). *Financial Inclusion for Financial Stability: Access to Bank Deposits and the Growth of Deposits in the Global Financial Crisis*. World Bank.

Implementation Guide for the G20 High-Level Principles for Digital Financial Inclusion | GPFI. (2022). https://www.gpfi.org/publications/implementation-guide-g20-high-level-principles-digital-financial-inclusion

Kebede, J., Selvanathan, S., & Naranpanawa, A. (2024). Financial inclusion and monetary policy effectiveness in a monetary union: Heterogenous panel approach. *Economics of Transition and Institutional Change*, *32*(3), 779-805. https://doi.org/10.1111/ecot.12402

Khan, H. R. (2011). Financial inclusion and financial stability: Are they two sides of the same coin. *Address by Shri HR Khan, Deputy Governor of the Reserve Bank of India, at BANCON*, 1-12.

Li, Y., Sun, G., Gao, Q., & Cheng, C. (2023). Digital financial inclusion, financial efficiency and green innovation. *Sustainability*, *15*(3), 1879.

Liu, Y., Luan, L., Wu, W., Zhang, Z., & Hsu, Y. (2021). Can digital financial inclusion promote China's economic growth? *International Review of Financial Analysis*, *78*, 101889.

Luo, L. (2024). Digital financial inclusion, educational attainment and household consumption. *Finance Research Letters*, *68*, 105976.

Ofosu-Mensah Ababio, J., Boachie Yiadom, E., Ofori-Sasu, D., & Sarpong–Kumankoma, E. (2024). Digital financial inclusion and inclusive development in lower-middle-income countries: The enabling role of institutional quality. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JCEFTS-02-2024-0017/full/html

Ouma, S. A., Odongo, T. M., & Were, M. (2017). Mobile financial services and financial inclusion: Is it a boon for savings mobilization? *Review of Development Finance*, *7*(1), 29-35. https://doi.org/10.1016/j.rdf.2017.01.001

Ozili, P. K. (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa istanbul review*, *18*(4), 329-340.

Rapih, S., & Wahyono, B. (2023). The relative impact of traditional and digital financial inclusion on economic growth: A threshold regression-based comparative analysis. *International Review of Applied Economics*, *37*(6), 781-803. https://doi.org/10.1080/02692171.2023.2281460

Rowlands, I. (2005). Emerald authorship data, Lotka's law and research productivity. *Aslib Proceedings*, *57*(1), 5-10.

Sarma, M., & Pais, J. (2011). Financial Inclusion and Development. *Journal of International Development*, *23*(5), 613-628. https://doi.org/10.1002/jid.1698

Tayara, M., & Özel, Ç. H. (2019). Annals of Tourism Research Dergisinde Yayımlanan Postmodern Dönemde Turizm Konulu Makaleler: Bibliyometrik İnceleme. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, *30*(2), 100-111.

Üsdiken, B., & Pasadeos, Y. (1992). *Türkiye'de Yayınlanan Yönetimle İlgili Veri Temelli Makalelerde Yöntem*. *19*(2), 249-266.

OKUL ÇOCUKLARININ MÜZE ZİYARETİNDE İNTERAKTİF ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ROLÜ

THE ROLE OF INTERACTIVE LEARNING METHODS IN SCHOOL CHILDREN'S VISITS TO MUSEUMS

QƏNİRƏ QAFARLI

Azerbaycan Ulusal Tarihi Müzesi, baş uzman

ORCİD iD 0000-0002-6786-7923

ÖZET

Müzeler uzun yıllar boyunca çeşitli objelerin cam vitrinlerde sergilendiği sıkıcı yerler olarak algılanırdı. Müze ziyaretçileri sergilenen malzemeleri sadece uzaktan görebildikleri için yakından inceleme şansından da mahrum kalırdılar. Bu tür müzeler çocuklarda ve gençlerde ilgi uyandırmıyordu. Dünyada ve ülkemizde müzelerin bu olumsuz yönü, son yıllarda dikkat çeken eğitim teknikleri, müze ve müzelerdeki eğitim bölümlerinin gelişmesi, ileri sunum tekniklerinin kullanılmaya başlanmasıyla değişmeye başlamıştır. Müzeler mümkün olduğu kadar çok ziyaretçi çekebilmek için yeni teknikler arayışına devam ediyor. Uluslararası deneyime baktığımızda, ABD ve Avrupa'da bu alanda başarıya ulaşmış birçok müze ve tarihi mekana okul çağındaki çocukların gelmesi zorunludur. Bu yaklaşımın müzelerin eğitim faaliyetlerine olumlu etkisi olmuştur.

Müzelerde gerçekleştirilen geziler, etkinlikler, projeler, interaktif dersler, çocuk ve ergenlerin kültürel boş zamanlarının etkin bir şekilde düzenlenmesinde müzelerin geniş aktivite geleneklerinin ve tarihsel deneyiminin önemini ortaya koymakta, çocukları aktif yaratıcılığa, araştırmaya ve arayışa yönlendirmektedir. Ülkemizin gelecekteki entelektüel güvenliği ve yaratıcı potansiyeli, çocuk ve ergenlerin kapsamlı bilgi ve beceriler edinmesine bağlıdır. Burada Müze, hem bilimsel hem de kültürel bir kurum olarak çocukların boş zamanlarının dengesini önceden programlar ve bunu etkili, yaratıcı ve yoğun bir sürece dönüştürebilir. 6-9 yaş arası çocuklarla gerçekleştirilen renkli proje programları, çocuklara çeşitli bilgileri eğlenceli yollarla edinme fırsatı sunuyor. Tarihin çeşitli alanları ile tanışlık, maceralar şeklinde dramatize edilir ve bu nedenle çocukların konunun içeriğini anlaması zor olmuyor. 10-16 yaş grubu okul çocukları ile yapılan çalışmalar çocukların ilgi ve yeteneklerine göre yapılandırılmaktadır. Öğretmenler tarafından seçilen yetenekli çocuklar bilimin çeşitli alanlarında deneyler yapıyor, raporlar hazırlıyor ve konferanslarda konuşma yapıyor. Müze çalışanları ilgi alanlarına göre tavsiyelerde bulunarak çeşitli materyalleri tanımalarına yardımcı oluyor.

Bu tür proje ve dersler, müzenin ana ziyaretçi kesimi olan öğrencilerde müze ortamına ve müzenin sergilenmesine ilgi yaratmakta ve onlara kendilerini tarihi olayların merkezinde hissetme fırsatı vermektedir. Ayrıca öğrencilerin bilgi, beceri ve alışkanlıklarını genişletip derinleştirir ve buna dayanarak onların tarihe olan ilgilerini artırır ve anlama sürecini daha ilginç hale getirir.

Öğrencilerin böylesine aktif bir faaliyeti sırasında onlara temel beceriler kazandırılır, öğretmen ile öğrenciler ve öğrencilerin kendi aralarında işbirliği kurulur, öğretmen tarafından sunulan tematik materyal öğrencinin yaratıcı düşüncesini ve ulusal eğitim yolunun oluşumunu etkiler. Modern öğrenme teknolojilerinin yardımıyla müzelerde gerçekleştirilen etkileşimli dersler, geziler, deneyler, projeler eğitimin eğitsel, gelişimsel ve eğitsel işlevlerini daha ön plana çıkararak eğitimin kalitesinin artmasına yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: müze, okul, gezi, ders, eğitim, deneyim

ABSTRACT

For many years, museums were perceived as boring places where various objects were displayed in glass showcases. Since museum visitors could only see the exhibited materials from a distance, they were deprived of the chance to examine them closely. Such museums did not arouse interest in children and young people. This negative aspect of museums in the world and in our country has begun to change with the education techniques that have attracted attention in recent years, the development of museums and education departments in museums, and the use of advanced presentation techniques. Museums continue to search for new techniques to attract as many visitors as possible. When we look at the international experience, it is mandatory for school-age children to come to many museums and historical sites that have achieved success in this field in the USA and Europe. This approach has had a positive impact on the educational activities of museums.

Excursions, events, projects, interactive lessons held in museums reveal the importance of the broad activity traditions and historical experience of museums in effectively organizing the cultural leisure time of children and adolescents, and direct children to active creativity, research and quest. The future intellectual security and creative potential of our country depends on children and adolescents acquiring comprehensive knowledge and skills. Here the Museum, as both a scientific and cultural institution, pre-programs the balance of children's leisure time and can turn it into an effective, creative and intense process. Colorful project programs carried out with children aged 6-9 offer children the opportunity to acquire various information in fun ways. Acquaintance with various areas of history is dramatized in the form of adventures, and therefore it is not difficult for children to understand the content of the subject. Studies conducted with school children aged 10-16 are structured according to the children's interests and abilities. Talented children selected by teachers conduct experiments in various fields of science, prepare reports and speak at conferences. Museum staff help them get to know various materials by making recommendations based on their interests.

Such projects and courses create interest in the museum environment and museum exhibition in students, who are the main visitor segment of the museum, and give them the opportunity to feel themselves at the center of historical events. It also broadens and deepens students' knowledge, skills and habits and, accordingly, increases their interest in history and makes the process of understanding more interesting.

During such an active activity of students, they are equipped with basic skills, cooperation is established between the teacher and students and between the students themselves, the thematic

material presented by the teacher affects the student's creative thinking and the formation of the national educational path. Interactive lessons, excursions, experiments and projects carried out in museums with the help of modern learning technologies lead to an increase in the quality of education by highlighting the educational, developmental and educational functions of education.

Key words: museum, school, excursion, lessons, training, practice

GİRİŞ

Makale, Azerbaycan Ulusal Tarih Müzesi örneğini kullanarak yeni çalışma biçimlerinin genç nesile tanıtılması konusunu ortaya koymaktadır. Son yıllarda Tarih Müzesi, faaliyetlerine çocuk ve genç izleyicilere yönelik yeni vatansever çalışma biçimlerini geniş çapta tanıtıyor. Bu amaçla Haziran 2021'de müzede İnovasyon ve Eğitim Programları Departmanı oluşturuldu. Bölümün temel görevlerinden biri, gençlerin eğitimdüzeyini artırmaya yönelik çeşitli etkinliklerin hazırlanması ve yürütülmesidir. 104 yıllık Azerbaycan Milli Tarih Müzesi, kuruluşundan bu yana kültürel-eğitim ve bilimsel-araştırma kurumu olarak faaliyet göstermektedir. Bu ilk devlet müzesi, Azerbaycan halkının tarihini yansıtan maddi zenginliklerin sergi ve teşhirlerde sergilenmesi ve tanıtılması, toplanması, korunması, araştırılması ve yayınlanması ile uğraşmaktadır.

Müzeler uzun yıllar boyunca çeşitli objelerin cam vitrinlerde sergilendiği sıkıcı yerler olarak algılandı. Müze ziyaretçileri sergilenen malzemeleri sadece uzaktan görebildikleri için yakından inceleme şansından da mahrum kaldılar. Bu tür müzeler çocuklarda ve gençlerde ilgi uyandırmadı. Bilimsel ve diğer bilgilerin çoğalması, öğrencilerin entelektüel düzeylerinin yükselmesi, geleneksel eğitimin çağın gereklerini karşılamadığını ortaya koymaktadır. Dünyada ve ülkemizde müzelerin bu olumsuz yönü, son yıllarda dikkat çeken eğitim teknikleri, müze ve müzelerdeki eğitim bölümlerinin gelişmesi, ileri sunum tekniklerinin kullanılmaya başlanmasıyla değişmeye başlamıştır. Müzeler mümkün olduğu kadar çok ziyaretçi çekebilmek için yeni teknikler arayışına devam ediyor. Uluslararası deneyime baktığımızda, ABD ve Avrupa'da bu alanda başarıya ulaşmış birçok müze ve tarihi mekana okul çağındaki çocukların gelmesi zorunludur. Bu yaklaşımın müzelerin eğitim faaliyetlerine olumlu etkisi olmuştur.

Bugün modern teknolojik yeniliklerle donatılmış müzemiz, her birimize Azerbaycan tarihini en eski çağlardan günümüze kadar adım adım takip etme ve inceleme fırsatı veriyor. Müzede vatanseverlik, çok kültürlülük, milli-manevi değerler, müze sergilerinin tanıtımı konularında etkinlikler düzenlenmektedir.

Azerbaycan Ulusal Tarih Müzesi'nde gerçekleştirilen geziler, etkinlikler, projeler ve interaktif dersler, çocukların ve gençlerin kültürel boş zamanlarının etkin bir şekilde düzenlenmesinde müzelerin geniş aktivite geleneklerinin ve tarihi deneyiminin önemini göstermekte ve çocukları aktif yaratıcılığa yönlendirmektedir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Ülkemizin gelecekteki entelektüel güvenliği ve yaratıcı potansiyeli, çocuk ve ergenlerin kapsamlı bilgi ve beceriler edinmesine bağlıdır. Burada Müze, hem bilimsel hem de kültürel

bir kurum olarak çocukların boş zamanlarının dengesini önceden programlar ve bunu etkili, yaratıcı ve yoğun bir sürece dönüştürebilir. 6-9 yaş arası çocuklarla gerçekleştirilen renkli proje programları çocukların çeşitli bilgileri eğlenerek öğrenmelerine olanak sağlıyor. Tarihin çeşitli alanlarına aşinalık, maceralar şeklinde dramatize edilir ve bu nedenle çocukların konunun içeriğini anlaması zor değildir. 10-16 yaş grubu okul çocukları ile yapılan çalışmalar çocukların ilgi ve yeteneklerine göre yapılandırılmaktadır.

Tarih Müzesi'nin ana ziyaretçileri aileler, okul çocukları, öğrenciler, uzmanlar (tarihçiler, etnograflar,arkeologlar vb.), resmi heyetler, çeşitli kuruluşların temsilcileri, organizasyonlar, turistler, şehir misafirleridir.

Müze çalışanlarının ziyaretçilerle çalışmaları farklı ve kategorilerine bağlıdır. Öncelikle bir bilim merkezi olmamız nedeniyle eğitimsel işlevlere büyük önem veriyoruz. Eğitim müze politikasının ana hedeflerden biri olarak yer alıyor.

Çocuklar, müze sergileri aracılığıyla Tarih, Coğrafya, Fizik, Kimya, Astronomi, Sanat, Sağlık, Hijyen, Doğa Bilimleri ve hatta Matematik gibi konuları daha canlı ve etkili bir şekilde kavrayabiliyorlar.

Çocukların sınıfta tam olarak kavrayamadığı dersler vardır. Bunun için öğretmenler farklı araçlar kullanır. Şu anda müzeler bir öğrenme ortamı yaratmak için en iyi yerlerdir. Çünkü pek çok müzede öyle sergiler olabiliyor ki, okulda öğretilen konular bu sergiler sayesinde daha iyi anlaşılabiliyor.

Okul gruplarının müze ziyaretleri genellikle plansız gerçekleşmekte ve bu durum birçok çocuğun müzeyi gözlemleme ve keşfetme fırsatı bulamadan ziyaret etmesine neden olmaktadır. Ancak öğretmenler ziyareti iyi planladığında ziyaret daha verimli hale gelir. Planlanan ziyaretler sırasında öğretmenler müze personeliyle önceden görüşmelidir. Öğrencilerin dikkatleri konuyla ilgili sergilere yöneltilmeli, çalışma yaprakları, bilgi notları gibi konuyla ilgili öğretim materyalleriyle öğrenme ortamı daha da güçlendirilmelidir.

Öğrencilerin aktif bir faaliyeti sırasında onlara temel beceriler kazandırılır, öğretmen ile öğrenciler ve öğrenciler arasında işbirliği kurulur, öğretmen tarafından sunulan tematik materyal öğrencinin yaratıcı düşüncesini ve ulusal eğitim yolunun oluşumunu etkiler. Düşünme. Modern eğitim teknolojilerinin yardımıyla Müzede gerçekleştirilen etkileşimli dersler, geziler, deneyler, projeler eğitimin eğitsel, gelişimsel ve eğitsel işlevlerini daha da ön plana çıkarmakta ve eğitimin kalitesinin artmasına yol açmaktadır.

Ülkemizde modern öğretim yöntemlerinin kullanılması sorunu üzerine son zamanlarda pek çok literatür yazılmaktadır. Bunlardan F. Bünyatova ve B. Abdullah'ın (7, 87) ortaklaşa hazırladığı "Eğitim ve öğretimde etkileşimli teknoloji" adlı yöntemsel kitap özellikle önemlidir (Bünyatova F.A., Abdulla B.T., 2000). Söz konusu kaynakta yeni eğitim teknolojisinin eğitim ve eğitsel önemi, eğitim sürecinde ortak faaliyet, işbirlikçi eğitimde ders yapılarının tasarımı, çatışma derslerinin aşamaları konularına açıklık getirildi. Eğitimle birlikte eğitim sorunlarına bakış açısı da kökten değişti.

Avrupalı bilim adamlarının Azerbaycan'da modern öğretim yöntemlerinin geliştirilmesindeki rolü takdire değerdir. Bunlar arasında Jenny Steele, Kurt Meredith, Charles Temple'ın 1999-2000 yıllarında basılan 8 kitabı İngilizceden Azericeye çevrildi (Çarlz Templ, Cenni Stil, Kurt Meredit, 1999-2000). Bu kitaplar (9-16) öğrenme sürecine, eleştirel düşünme ve geliştirme yöntemlerine, konular üzerinde okuma, yazma ve tartışmaya, eleştirel düşünmeyi daha da geliştirme yöntemlerine, ortak eğitime ve örgütsel eğitim biçimleriyle ilgili sorunlara ayrılmıştır.

2009 yılında Sabir Ağayev'in "Tarih öğretiminde etkileşimli öğretim yöntemini uygulama deneyiminden" adlı kitabı yayımlandı. Kitapta farklı konuların yeni öğretim yöntemleriyle öğretilmesine ilişkin ders örnekleri yer alıyor. Yazarın yeni eğitim yöntemlerinin uygulanması alanında edinilen deneyimi özetlemesi övgüye değerdir (S.Ağayev, 2009).

Günümüzde eğitimin bir parçası haline gelen müzeler asıl deneyimi sağlayan kurumlardır. Müzelerdeki sergilerle etkileşime giren birey, öğrenme sürecine aktif olarak katılarak ve deneyimleyerek girer. Avrupa ve Amerika'nın gelişmiş ülkelerinde müzeler okul öncesi çağdan itibaren eğitim mekânı olarak kullanılmaktadır. (Okul Öncesi Dönemde Müze ile Eğitim: Öğretmenler Ne Biliyor? Ne Yapıyor? file:///C:/Users/PC/Desktop/mektebeqeder.pdf)

Muzenin İnovasyon ve Eğitim Programları Departmanı hem müzede hem de okullarda interaktif dersler, konferanslar ve sınavlar yapıyor. Müzenin 100'üncü yılı kapsamında müzenin tarihi, koleksiyonları ve slayt gösterisine dayalı sergisi ile (aynı anda üç dil: Azerice, Rusça ve İngilizce) okul çocuklarına tanıtma projesi başlatıldı, eğitim kurumlarında çalışanlara yönelik yerinde etkinlikler düzenlendi. Bu bilgilere ilgi duyan okul çocukları ve öğrenciler müzeyi gezerek müzede düzenlenen etkinliklerde, çeşitli sunum ve projelerde aktif rol aldılar.

Bu nedenle çalışmalarımızda geleceğimiz, umudumuz olan gençlere özel önem verilmektedir. Bir müzede sadece sergilerin pasif algılanması değil, aynı zamanda okul çocuklarının eğitim ortamıyla etkileşime aktif katılımı da önemlidir. Bu nedenle yeni çalışma yöntemleri arayışı sürecinde gezilerden eğitim diyaloğuna, açık derslere, araştırma programlarına geçiş yapıldı. Müzemizin genç izleyici kitlesi de çeşitlidir: okul çocukları, öğrenciler, askeri okul öğrencileri, vb. Bu nedenle, farklı izleyicilerle farklı çalışma yöntemleri seçmek gerekiyor.

Müzedeki bu çalışma, 2021 yılında kurulan ve kuruluşundan bu yana izleyicilerle yeni çalışma yöntemleri sunan İnovasyon ve Eğitim Programları Departmanı tarafından yürütülüyor. Doğal olarak ziyaretçilerle çalışmanın geleneksel biçimi, rehber ile izleyici arasındaki diyaloğa dayanan gezilerdir. Ancak gezilerin yanı sıra müzenin salonlarında okul müfredatının belirli bir konusuna ayrılmış dersler verilmeye başlandı. Müzedeki ders ilgi çekicidir çünkü ders, müze sergisindeki görsel materyallerle desteklenmektedir. Dersin sonunda bir sınav yapılır veya öğrencilerden çeşitli test sorularını cevaplamaları istenir. Rol yapma görevleri veya masa oyunları gençler arasında oldukça popülerdir. Departament olarak 2020 yılından itibaren pandemi döneminde bile okul çocukları ve öğrencilere yönelik bilimsel seminerler düzenlemeye başladık. İlk başta onlayn (çevrimci) olarak yapılıyordu ama şimdi müzede düzenleniyor ve geniş bir izleyici kitlesi var. Bu seminerlerin özü, öğrencilere bir etkinlikle ilgili belirli konuların verilmesi ve öğrencilerin video slaytlar kullanarak bir sunum hazırlayıp

dinleyiciler önünde konuşmasıdır. Bu tür etkinlikler Azerice, Rusça ve İngilizce olarak düzenleniyor ve topluluk önünde konuşma ve yaratıcı yeteneklerin gelişmesine katkıda bulunduğu için gençler arasında oldukça popülerdir. 2023 yılında Haydar Aliyev Yılı çerçevesinde bu tür etkinlikler büyük liderin 100. yıldönümüne ithaf edilmiştir. Şu anda Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanının 2024 yılının Azerbaycan Cumhuriyeti'nde "Yeşil Dünya İçin Dayanışma Yılı" ilan edilmesine ilişkin fermanına dayalı olarak bu projeler devam etdiriliyor.

Modern dünyada gençlerin sadece eserleri düşünmek için değil, aynı zamanda yetişkinlerin dünyasını ve tarihini tanımak için de bir müzeye ihtiyacı var. Ve çoğu zaman müzeler onların projelerini uygulayabilecekleri, yaratıcı yeteneklerini ortaya çıkarabilecekleri bir platform haline geliyor. Bu süreçte çeşitli tematik sergilerin düzenlenmesine büyük önem verilmektedir.Son yıllarda bu tür sergiler Vatan Savaşı'ndaki Zafer, Şuşa şehrinin kuruluş yılı ve Azerbaycan'ın Büyük Lideri Haydar Aliyev'in 100. yıldönümüne ithaf edilmiştir. Toplamda, bu sergilerde cumhuriyetin çeşitli eğitim kurumlarından 200'ün üzerinde katılımcının eserleri sergilendi ve sergi sonuçlarının ardından onlara unutulmaz hediyeler ve sertifikalar verildi.

İnovasyon ve Eğitim Programları Departmanı 2020 yılından bu yana “Okul çocuklarının renkli dünyasında müze eserleri” projesi çerçevesinde faaliyetler yürütüyor. Öğrencilere müzedeki sergilerin fotoğrafları sunulur ve bu sergilere ait çizimler müzedeki sergilerde gösterilir. Aynı zamanda Azerbaycan'ın tarihini ve kültürünü tanıtmak amacıyla yabancı ülkelerde yaşayan okul çocukları ile böyle bir çevrimiçi etkinliğin düzenlendiğini de belirtmek gerekir. Bu proje kapsamında 2022 yılında engelli çocukların eserlerinin yer aldığı bir sergi düzenlendi. Bu etkinliğin amacı, engelli çocukların yeteneklerini ve yeteneklerini ortaya koyabilecekleri koşulları yaratmak, sosyalleşmelerini ve topluma entegrasyonlarını desteklemek, ayrıca kapsayıcı projelere yardımcı olmaktır.

Vatan Savaşı'nın 2020'de sona ermesinden sonra müzede okul çocuklarına yönelik yeni vatanseverlik eğitimi yöntemleri kullanılmaya başlandı. Azerbaycan'ın 44 günlük Vatan Savaşı'ndaki görkemli zaferinin ardından müze, okul öğrencileri ve savaş katılımcıları arasında sistematik olarak toplantılar düzenliyor; onların yardımıyla, Müzenin Ocak 2021'de oluşturulan Vatan Savaşı Fonu için sergiler toplandı. Savaş malullerinin sosyal rehabilitasyonu kapsamında kapsayıcı programlar çerçevesinde onlara özel geziler düzenlenmektedir. Müzede, üyeleri sistematik olarak şehit ailelerini ziyaret eden ve Vatan Savaşı kahramanlarına adanan çeşitli etkinliklere katılan “Müze Severler ve Genç Müze Bilim Adamları Kulübü” faaliyet göstermektedir. Bölümümüz ayrıca şehit çocukları ve savaşa katılan çocuklara yönelik sistematik olarak yardım etkinlikleri düzenlemektedir.

Son yıllarda müzede düzenlenen ustalık sınıfları da büyük ilgi görüyor. Ayrıca çeşitli tarihlere, çeşitli sergilere ve tarihi sembollere de adanmıştır. Bu ustalık sınıflarına her zaman müze uzmanlarının slayt gösterileri içeren sunumları, katılımcıların sorgulanması, çeşitli oyunlar ve sınavlar eşlik etmektedir.

Bu tür etkinlikler müze dışında da yapılıyor. İnovasyon ve Eğitim Programları Departmanı çalışanları, şehrin eğitim kurumlarında çeşitli tarihi konularda dersler veriyor. Yetimhanelere

yardım gezileri geleneksel hale geldi. Ayrıca engelli gençlerin topluma kazandırılması amacıyla müze çalışanları hem müze içinde hem de müze dışında tarihi tarihlere yönelik çeşitli sergiler düzenlemektedir.

Departman Ülkemizin tarihini ve kültürünü sadece Azerbaycan'da değil, sınırlarının ötesinde de tanıtıy. Pandemi sürecinde müze sergilerine dayalı projelerimizde yurt dışında yaşayan gençler online ortamda yer aldı. Artık bu tür etkinlikleri müzemizde yapıyoruz. Bu yıl 1 Mart'ta Azerbaycan ve Bulgaristan'dan çocukların katılımıyla düzenlenen "Bahar Paralellikleri" adlı sergi üzerinde durmak istiyorum. Bulgar okul çocukları Azerbaycan'ın tarihini ve kültürünü yansıtan çevrimiçi eserleri sergilediler ve müzede Azerbaycanlı okul çocuklarının Bulgaristan'ın tarihi geleneklerine ilişkin eserlerinin yer aldığı bir sergi düzenledik. Etkinlikte ayrıca iki ülkenin kültürünü yansıtan müzik ve sanat programı da yer aldı. Bulgaristan'ın Azerbaycan Büyükelçiliği temsilcileri, Bulgar diasporası, Bakü Slav Üniversitesi öğretmenleri ve öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilen etkinlik, kent halkında büyük yankı uyandırdı.Daha sonra Azerbaycanlı katılımcıların eserleri Bulgaristan'da bir sergiye gönderildi ve böylece projemiz cumhuriyet dışında da devamını buldu.

SONUÇ

Dolayısıyla, bu tür çalışma yöntemleri, genç müze ziyaretçilerine erişilebilir bir biçimde yalnızca kendi ülkelerinin tarihini anlamalarına değil, aynı zamanda çeşitli olaylar, zamanlar ve kişilikler arasındaki bağlantıyı hissetmelerine de yardımcı olur. Gençlerin ülkelerinin vatanseverleri olmalarına yardımcı oluyoruz ve onların yetişkin olduklarında çocuklarını ve torunlarını buradaki Azerbaycan Ulusal Tarih Müzesi'ne getirmelerini umuyoruz.

KAYNAKLAR

Bünyatova F.A., Abdulla B.T. Təlim -tərbiyədə interaktiv texnologiya. Müəllimlər üçün metodik vəsait. Bakı: Ozan, 2000, S-87.

Çarlz Templ, Cenni Stil, Kurt Meredit, Tənqidi təfəkkürün inkişafının əsasları.

Okul Öncesi Dönemde Müze ile Eğitim: Öğretmenler Ne Biliyor? Ne Yapıyor? file:///C:/Users/PC/Desktop/mektebeqeder.pdf

Sabir Ağayev. "Tarixin tədrisində interaktiv təlim metodunu tətbiqi təcrübəsindən". 2009

RASHBA EFFECT IN DMS ELLIPSOID QUANTUM DOT

A. M. Babanlı[1], M. Balcı[2], V. Sabyrov[3].

[1] Department of Physics, Suleyman Demirel University, 32260 Isparta, Turkey
0000-0003-4468-999X
[2] Isparta University of Applied Sciences, 32260 Isparta, Turkey
0000-0002-6015-0233
[3] Institute of Engineering – Technical and Transport Communications of Turkmenistan, 74400, Ashgabat, Turkmenistan
Institute of Natural Sciences, Suleyman Demirel University, 32260 Isparta, Turkey
0000-0002-3562-3086

ABSTRACT

In this paper, we study the optical properties of a single-electron DMS quantum dot with Rashba spin-orbit interaction. The quantum dot has an ellipsoidal geometry, and the solution of the Schrödinger equation was obtained using the effective mass approach. The absorption coefficient of interband optical transitions of the quantum system was calculated. The behavior of the absorption coefficient as a function of the incident photon energy was studied for different values of the magnetic field, temperature, Mn atom concentration, Rashba parameter, and ellipsoid radius. Based on the results obtained, it was found that changing these parameters significantly affects the absorption coefficient of the quantum system.

Keywords: Quantum dot, Rashba SOI, Diluted Magnetic Semiconductors

1. INTRODUCTION

With the development of such technologies as MBE, it became possible to create low-dimensional semiconductor heterostructures. In such structures, in the region where compounds with different forbidden energy zones come into contact, energy wells appear in which the electron is in a limited state. If the well size is less than the De Broglie wave, the electron state will be quantized. A quantum system whose size in all three dimensions is less than the De Broglie wave is called a quantum dot. Due to their unusual properties, quantum dots have great potential for practical applications in various fields of science and technology [1], [2], [3], [4].

For a better understanding of the physical processes occurring in low-dimensional quantum systems, it is important to have knowledge of the physical properties of these systems. This gives us more opportunities to create new, more efficient electronic devices. Today, intensive research is being conducted on the physical properties of low-dimensional quantum systems. These studies touch upon the thermodynamic, optical, spin, and kinetic properties of quantum systems [5], [6], [7].

The most interesting from a practical point of view attracting the attention of researchers are the spin properties of quantum dots. In studies concerning the spin properties of quantum dots, spin splitting relative to external fields is considered, as well as methods for enhancing spin splitting and controlling the direction of the spin relative to an external magnetic field. To enhance spin splitting and the spin response relative to an external magnetic field, semiconductors in which Mn atoms are doped are studied. Such structures are called DMS structures [8], [9], [10]. Over the past few years, works have appeared devoted to the study of the spin-orbital interaction of the Rashba type in quantum dots with different geometries of the quantum ring [11], [12], [13]. To date, the Rashba type interaction in quantum dots is the most interesting object of study in spintronics.

Bu çalışmada Raşba etkileşimli tek elektronlu DMS kuantum noktanın optik özellikleri araştırılmaktadır. Kuantum noktanın bantlar arası optik geçişleri için soğurma katsayısının gelen fotonun enerjisinin fonksiyonu olarak manyetik alanın, sıcaklığın, Mn atomunun konsantasyonun, Raşba parametresinin ve elipsoidin yarıçapının farklı değerlerine göre davranışı araştırılmaktadır.

2. THEORY

In this part of our work, the energy spectrum and wave function of the Rashba-interacting single-electron DMS quantum dot are calculated. The quantum system we consider is described by the

$$U(\rho,z)=\begin{cases} 0, \dfrac{\rho^2}{R_0^2}+\dfrac{z^2}{L_0^2}\le 1 \\ \infty, \dfrac{\rho^2}{R_0^2}+\dfrac{z^2}{L_0^2}>1 \end{cases}, R_0 \square \; L_0 \Bigg\} \tag{1}$$

potential. The size of this field are determined by the R_0 and L_0 parameters. Where R_0 the radius of the ellipsoid in the XOY plane, L_0 the height of the ellipsoid relative to the axis OZ. As a result of the solution of the Schrödinger equation of the system, the

$$E_\sigma = \frac{\left(E_m + E_{m+1}\right) + \sigma\sqrt{C}}{2} \tag{2}$$

energy spectrum and the

$$\Psi = \begin{pmatrix} \cos\theta_\sigma \psi_m \\ \sin\theta_\sigma \psi_{m+1} \end{pmatrix} \tag{3}$$

wave function are obtained [5]. The absorption coefficient is calculated using these two expressions. The absorption coefficient

$$\alpha(\hbar\omega) = \frac{4\pi e^2 \hbar \left|\mathbf{ep}_{cv}\right|^2}{\varepsilon_0 c n_0 \mu_0{}^2 \hbar\omega V} \frac{\Gamma}{\left(E_g + E_\sigma^e + E_\sigma^h - \hbar\omega\right)^2 + \Gamma^2} \tag{4}$$

is found for interband transitions [5].

3. RESULTS

In this section of the paper, we have selected $Cd_{1-x}Mn_xTe$ as an example to present the numerical results. We also assume that optical transitions occur in the following form $(110) \to (110)$ where $\left(n^h m^h n_\rho^h\right) \to \left(n^e m^e n_\rho^e\right)$. In our calculataions, we have taken the following parameters: $\tau N_0 = 0.22eV$, $\beta N = -0.88eV$ [14], $\mu_0 = 9.1*10^{-31} kg$, $\mu_e = 0.096\mu_0$, $\mu_h = 0.45\mu$ [15], $g_e = -1.04$, $g_h = 1.67$ [16], $n_0 = 3.0172$ [17].

Figure 1(a) shows the optical absorption coefficient as a function of the energy of the incident photon for two different values of the magnetic field with the states $\sigma = 1$ and $\sigma = -1$. As can

be seen from the figure, when the value of the magnetic field increases, the resonant peak of the optical absorption coefficient for the $\sigma = 1$ state has a blue shift with a simultaneous decrease in the magnitude of the resonant peak. And for the $\sigma = -1$ state, an increase in the magnetic field shifts the resonant peak of the optical absorption coefficient to lower energies of the incident photon with a simultaneous increase in the magnitude of the resonant peak. From this it can be seen that with an increase in the magnetic field, the transition energy for $\sigma = 1$ increases and for $\sigma = -1$ decreases.

Figure 1(b) displays the effect of the spin-orbit interaction of Rashba on the optical absorption coefficient with the states $\sigma = 1$ and $\sigma = -1$. With an increase in the value of the Rashba parameter: for $\sigma = 1$, the resonant peak of the optical absorption coefficient has a blue shift; for $\sigma = -1$, the resonant peak of the optical absorption coefficient has a red shift. When the Rashba parameter increases, the energy difference between the two energy levels increases for $\sigma = 1$ and decreases for $\sigma = -1$.

Figure 1(c) shows the optical absorption coefficient as a function of the energy of the incident photon for different temperature values. From the figures, it is observed that with increasing temperature for $\sigma = 1$, the resonant peak of the optical absorption coefficient shifts to the left relative to the energy of the incident photon, and for $\sigma = -1$, the resonant peak of the optical absorption coefficient shifts to the right.

Figure 1(d) illustrates the geometric effect on the optical absorption coefficient. An increase in the radius of R_0 shifts the resonant peak of the optical coefficient to lower energies of the incident photon with a simultaneous decrease in the magnitude of the resonant peak. This behavior is the same for both $\sigma = 1$ and $\sigma = -1$ states. Increasing the radius of the ellipsoid reduces the distances between energy levels. For this reason, the resonant peak of both sides is shifted to the left side of the picture.

The effect of the Mn atom impurity concentration on the optical absorption coefficient is shown in Figure 1(e). As can be seen from the figure, with an increase in the concentration of the Mn atom impurity, the resonant peak of the absorption coefficient shifts to the right relative to the energy of the incident photon with a simultaneous decrease in the magnitude of the resonant

peak. This behavior of the resonance peak of the absorption coefficient is the same for both $\sigma = 1$ and $\sigma = -1$ states.

Figure 1. Graphs of the optical absorption coefficient depending on the energy of the incident photon and different values of a) magnetic field, b) Rashba parameter, c) temperature, d) radius R_0 and e) x parameter. The graphs are plotted for two different situations $\sigma = -1$ (dashed line) and $\sigma = 1$ (solid line).

4. CONCLUSION

The eigenvalues and eigenvector of the ellipsoidal DMS of a quantum dot are obtained within the framework of effective mass approximation. The obtained results are used to calculate the interband optical absorption coefficient. According to the results obtained, the resonant peak of the optical absorption coefficient with the $\sigma = 1$ state has a blue shift relative to the energy of the incident photon, the resonant peak with the $\sigma = -1$ state has a red shift. Also, an increase in n shifts the resonant peak of the optical absorption coefficient to higher energies of the incident photon with a simultaneous decrease in the magnitude of the resonant peak. Also note that the temperature, magnetic field, geometric size and spin orbital interaction of the Rashba changes the magnitude and position of the resonant peak of the optical absorption coefficient relative to the energy of the incident photon. The behavior of the resonant peak is different for the $\sigma = 1$ and $\sigma = -1$ states. In summary, our results show that the above-mentioned parameters significantly affect the optical properties of an ellipsodal DMS quantum dot.

REFERENCES

[1] M. A. Ahsan, T. He, J. C. Noveron, K. Reuter, A. R. Puente-Santiago, and R. Luque, 'Low-dimensional heterostructures for advanced electrocatalysis: an experimental and computational perspective', *Chem. Soc. Rev.*, vol. 51, no. 3, pp. 812–828, 2022, doi: 10.1039/D1CS00498K.

[2] M. S. Khan, F. Zhang, M. Osada, S. S. Mao, and S. Shen, 'Graphitic Carbon Nitride-Based Low-Dimensional Heterostructures for Photocatalytic Applications', *Solar RRL*, vol. 4, no. 8, p. 1900435, Aug. 2020, doi: 10.1002/solr.201900435.

[3] J. Fang, Z. Zhou, M. Xiao, Z. Lou, Z. Wei, and G. Shen, 'Recent advances in low-dimensional semiconductor nanomaterials and their applications in high-performance photodetectors', *InfoMat*, vol. 2, no. 2, pp. 291–317, Mar. 2020, doi: 10.1002/inf2.12067.

[4] S. Zhang, J. Liu, M. M. Kirchner, H. Wang, Y. Ren, and W. Lei, 'Two-dimensional heterostructures and their device applications: progress, challenges and opportunities—review', *J. Phys. D: Appl. Phys.*, vol. 54, no. 43, p. 433001, Oct. 2021, doi: 10.1088/1361-6463/ac16a4.

[5] A. Babanlı, M. Balcı, and V. Sabyrov, 'Optical properties of an ellipsoidal quantum dot with a diluted magnetic semiconductor structure', *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, vol. 586, p. 171146, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.jmmm.2023.171146.

[6] A. M. Babanlı, M. Balcı, M. Ovezov, G. Orazov, and V. Sabyrov, 'Absorption coefficient of a DMS ellipsoid quantum dot with Rashba spin–orbit interaction', *J Comput Electron*, May 2024, doi: 10.1007/s10825-024-02174-5.

[7] G. Rezaei and M. H. Tanhaei, 'Optical absorption coefficients and refractive index changes of an on-center hydrogenic impurity in a multi-layered spherical quantum dot:

effects of external fields and geometrical size', *Opt Quant Electron*, vol. 48, no. 1, p. 73, Jan. 2016, doi: 10.1007/s11082-015-0337-5.

[8] X. Zhao *et al.*, 'Magnetic field coupling microfluidic synthesis of diluted magnetic semiconductor quantum dots: the case of Co doping ZnSe quantum dots', *J. Mater. Chem. C*, vol. 9, no. 13, pp. 4619–4627, 2021, doi: 10.1039/D0TC06026G.

[9] W. Yang and K. Chang, 'Spin relaxation in diluted magnetic semiconductor quantum dots', *Phys. Rev. B*, vol. 72, no. 7, p. 075303, Aug. 2005, doi: 10.1103/PhysRevB.72.075303.

[10] K. Chang, S. S. Li, J. B. Xia, and F. M. Peeters, 'Electron and hole states in diluted magnetic semiconductor quantum dots', *Phys. Rev. B*, vol. 69, no. 23, p. 235203, Jun. 2004, doi: 10.1103/PhysRevB.69.235203.

[11] S. Singh and A. H. Romero, 'Giant tunable Rashba spin splitting in a two-dimensional BiSb monolayer and in BiSb/AlN heterostructures', *Phys. Rev. B*, vol. 95, no. 16, p. 165444, Apr. 2017, doi: 10.1103/PhysRevB.95.165444.

[12] B. Yang *et al.*, 'Strong electron-hole symmetric Rashba spin-orbit coupling in graphene/monolayer transition metal dichalcogenide heterostructures', *Phys. Rev. B*, vol. 96, no. 4, p. 041409, Jul. 2017, doi: 10.1103/PhysRevB.96.041409.

[13] L. W. Van Heeringen, A. McCollam, G. A. De Wijs, and A. Fasolino, 'Theoretical models of Rashba spin splitting in asymmetric SrTiO 3 -based heterostructures', *Phys. Rev. B*, vol. 95, no. 15, p. 155134, Apr. 2017, doi: 10.1103/PhysRevB.95.155134.

[14] J. K. Furdyna, 'Diluted magnetic semiconductors', *Journal of Applied Physics*, vol. 64, no. 4, pp. R29–R64, Aug. 1988, doi: 10.1063/1.341700.

[15] R. L. Harper *et al.*, 'Excited confined quantum states in CdMnTe-CdTe superlattices', *Journal of Applied Physics*, vol. 65, no. 2, pp. 624–628, Jan. 1989, doi: 10.1063/1.343094.

[16] A. A. Sirenko *et al.*, 'Electron and hole g factors measured by spin-flip Raman scattering in CdTe/Cd 1 − x Mg x Te single quantum wells', *Phys. Rev. B*, vol. 56, no. 4, pp. 2114–2119, Jul. 1997, doi: 10.1103/PhysRevB.56.2114.

[17] H. Ilchuk, E. Zmiiovska, R. Petrus, I. Semkiv, I. Lopatynskyi, and A. Kashuba, 'Optical properties of CdMnTe film: Experimental and theoretical aspect s', 2020.

DMS EFFECT IN ELLIPSOIDAL QUANTUM DOT WITH RASHBA SOI

A. M. Babanlı[1], M. Balcı[2], V. Sabyrov[3].

[1] Department of Physics, Suleyman Demirel University, 32260 Isparta, Turkey
0000-0003-4468-999X
[2] Isparta University of Applied Sciences, 32260 Isparta, Turkey
0000-0002-6015-0233
[3] Institute of Engineering – Technical and Transport Communications of Turkmenistan, 74400, Ashgabat, Turkmenistan
Institute of Natural Sciences, Suleyman Demirel University, 32260 Isparta, Turkey
0000-0002-3562-3086

ABSTRACT

In this paper, the effect of the concentration of Mn atoms on the energy spectrum of an ellipsoidal quantum dot with Rashba spin-orbit interaction was investigated. At zero concentration of Mn atoms, the ellipsoidal quantum dot turns into a semiconductor heterostructure. If the concentration of Mn atoms in an ellipsoidal quantum dot is different from zero, it is considered as a DMS structure. In this paper, considering the cases of $x=0$ and $x=0.7$, we studied the change in the energy spectrum of an ellipsoidal quantum dot depending on the magnetic field, temperature, Rashba parameter and ellipsoid radius. Within the framework of the adiabatic approximation method, the energy spectrum of an electron in the OZ direction of the ellipsoid is added to the Hamiltonian in the XOY plane of the ellipsoid as an effective potential. This Hamiltonian is defined as the full Hamiltonian of the quantum system. The Rashba spin-orbit interaction and DMS terms are added as perturbation terms. The Schrödinger equation with the Hamiltonian that we defined is solved within the framework of the effective mass approach. As a result of the solution, a single-electron energy spectrum of an ellipsoidal quantum dot was found, which depends on the quantum numbers n, m and nr. The energy spectrum is plotted as a function of the magnetic field, temperature, Rashba parameter and ellipsoid radius for the cases $x=0$ and $x=0.7$, taking into account the energy levels (110) for a hole and (110) for an electron. It was found that as a result of changing these parameters, the energy states of electrons and holes change. According to the results obtained, the energy

levels of holes and electrons in the state $x = 0.7$ shift toward higher energy levels compared to the state $x = 0$. In addition, with an increase in the magnetic field, ellipsoid radius and Rashba parameter, the electron energy nonlinearly decreases, and the hole energy nonlinearly increases. As the temperature increases, the electron energy increases nonlinearly, while the hole energy decreases nonlinearly.

Keywords: Quantum dot, Rashba SOI, Diluted Magnetic Semiconductors.

1. INTRODUCTION

As is known, changes in size can affect the physical properties of a quantum dot. For example, with an increase in the radius of a quantum dot, the peak of the absorption coefficient relative to the photon energy shifts to the red side. Thus, over the past few years, many works have appeared that consider the influence of such geometric shapes as ellipsoidal, spherical, cylindrical and pyramidal on the physical properties of a quantum dot [1], [2]. An ellipsoidal quantum dot is a special type of low-dimensional quantum structure, where charge carriers are limited in space in all three dimensions, forming a structure resembling an ellipsoid in shape. The energy spectrum of an ellipsoidal quantum dot differs from spherical quantum dots due to the anisotropic shape of the ellipsoid. Also, the theoretical description of these structures requires more complex mathematical models compared to spherical quantum dots. There have been many studies devoted to the study of the physical properties of the ellipsoidal quantum dot [3], [4], [5], [6], [7].

DMS structures or diluted magnetic semiconductor structures, as the name suggests, are semiconductor structures in which magnetic atoms are added. The following compounds can be given as examples of DMS structures: $Cd_{1-x}Mn_xTe$, $Hg_{1-x}Mn_xSe$, $Zn_{1-x}Mn_xTe$ and $Cd_{1-x}Mn_xS$. As can be seen, the doped magnetic atoms in these compounds are Mn atoms. As a result of doping the magnetic atom in DMS structures, a strong $sp-d$ exchange interaction appears between sp electrons and $3d^5$ electrons of the Mn atom. A feature of DMS structures is the large Zeemen splitting of electron levels that appears as a result of the exchange interaction[8]. Such spin-dependent properties of these structures open up many possibilities in creating spintronic devices. The large applied potential opening up before DMS structures makes them the main object of study among most researchers. To date, there are enough works devoted to the study of physical properties of DMS structures in low-dimensional quantum

systems [9], [10]. According to the obtained results, it was found that physical properties such as optical, thermodynamic and magnetic properties of DMS structures depend on the concentration of the doped magnetic atom.

In this paper, the effect of the concentration of Mn atoms on the energy spectrum of an ellipsoidal quantum dot with Rashba spin-orbit interaction was investigated. At zero concentration of Mn atoms, the ellipsoidal quantum dot turns into a semiconductor heterostructure. If the concentration of Mn atoms in an ellipsoidal quantum dot is different from zero, it is considered as a DMS structure. In this paper, considering the cases of $x=0$ and $x=0.7$, we studied the change in the energy spectrum of an ellipsoidal quantum dot depending on the magnetic field, temperature, Rashba parameter and ellipsoid radius. Within the framework of the adiabatic approximation method, the energy spectrum of an electron in the OZ direction of the ellipsoid is added to the Hamiltonian in the XOY plane of the ellipsoid as an effective potential. This Hamiltonian is defined as the full Hamiltonian of the quantum system. The Rashba spin-orbit interaction and DMS terms are added as perturbation terms. The Schrödinger equation with the Hamiltonian that we defined is solved within the framework of the effective mass approach. As a result of the solution, a single-electron energy spectrum of an ellipsoidal quantum dot was found, which depends on the quantum numbers n, m and nr. The energy spectrum is plotted as a function of the magnetic field, temperature, Rashba parameter and ellipsoid radius for the cases $x=0$ and $x=0.7$, taking into account the energy levels (110) for a hole and (110) for an electron. It was found that as a result of changing these parameters, the energy states of electrons and holes

2. THEORY

The potential of a single-electron dilute semimagnetic semiconductor quantum dot with an ellipsoid geometry is shown schematically in Figure 1. As shown in the figure, a constant magnetic field acts parallel to the z direction. The geometric shape of the ellipsoid is defined by the radius R_0 and the height L_0.

Figure 1. Ellipsoid quantum dot

The potential field outside the boundaries of the determined ellipsoid quantum dot is considered infinite and the potential field inside the quantum dot is considered zero. We can write this expression mathematically as [3]

$$U(\rho,z)=\left\{\begin{matrix} 0, \dfrac{\rho^2}{R_0^2}+\dfrac{z^2}{L_0^2}\le 1 \\ \infty, \dfrac{\rho^2}{R_0^2}+\dfrac{z^2}{L_0^2}>1 \end{matrix}, R_0 \square \ L_0 \right\}. \tag{1}$$

We also assume that condition $R_0 \square \ L_0$ is satisfied. Within the framework of this condition, the motion of the electron in the ellipsoid quantum dot can be defined as two separate motions in the XOY plane and in the OZ direction. As a result of this process, known as the adiabatic approximation method, the sum of the two subsystems we call the electron's Hamiltonian "slow" and "fast" is written as

$$H=H_1+H_2. \tag{2}$$

Here, the "slow" subsystem H_1 describes the motion of the electron in the XOY plane and the "fast" subsystem H_2 describes the motion of the electron in the OZ direction. Then, the energy spectrum

$$E_\sigma = \frac{\left(E_m + E_{m+1}\right) + \sigma\sqrt{C}}{2} \tag{3}$$

is found as a result of solving the Schrödinger equation [3]. Here $\sigma = \pm 1$ and

$$E_m = \frac{\hbar^2}{2\mu}\gamma^2 + \frac{\hbar\omega_c m}{2} + \hbar\Omega\left(n_\rho + \frac{m+1}{2}\right)$$

$$E_{m+1} = \frac{\hbar^2}{2\mu}\gamma^2 + \frac{\hbar\omega_c\left(m+1\right)}{2} + \hbar\Omega\left(n_\rho + \frac{m+2}{2}\right)$$

the energy of the electron without perturbation terms. Also

$$C = \left(E_m - E_{m+1} + g^*\mu_B B\right)^2 + 4\frac{\alpha_R{}^2}{\lambda^2\tau_1\tau_2}\left(m\kappa - \upsilon_2 + \lambda^2\frac{eB}{2\hbar}\eta\right)\left(\left(m+1\right)\kappa + \upsilon_1 + \lambda^2\frac{eB}{2\hbar}\eta\right).$$

Here,

$$g^* = g + \frac{xN_0\theta\langle S_z\rangle}{\mu_B B}$$

effective Lande factor and τ_1, τ_2, υ_1, υ_2 and κ coefficients which is depending on quantum numbers n, m ve n_r. Here it takes the values $n = 0,1,2,\ldots$, $n_\rho = 0,1,2,\ldots$ ve $m = 0,\pm1,\pm2,\ldots$.

3. RESULTS

In this section, the variation of the energy expression in Equation (3) with respect to magnetic field, temperature, Raşba parameter and radius R_0 for $\sigma = -1$ is investigated. In the calculations, the energy states of Ge for the electron and He for the hole are taken into account. In addition, the values of $\theta N_0 = 0.22eV$, $\beta N = -0.88eV$ [8], $\mu_e = 0.096\mu_0$, $\mu_h = 0.45\mu$ [11], $g_e = -1.04$, $g_h = 1.67$ [12] are used in the calculations.

Figure 2a shows the changes in electron and hole energies according to the magnetic field. As seen in the figure, the change in the magnetic field does not affect the electron and hole energies in case $x = 0$. On the other hand, the electron and hole energy gap increases in case $x = 0.7$ and it is seen that it changes according to the magnetic field. A similar behavior is observed in the other graphs in the figure. In other words, the electron and hole energy gap in case $x = 0.7$ is larger compared to case $x = 0$. The forbidden band energy gap increases with the increase in the concentration of the Mn atom. In addition, in case $x = 0.7$, the electron energy increases and the hole energy decreases with the increase in temperature (Figure 2b). The electron energy does not change with the increase in the Raşba parameter, but the hole energy increases. In addition, the electron and hole energies approach the constant value asymptotically with the increase in the radius of the ellipsoid.

Figure 2. Graphs of electron and hole energies in $x = 0$ and $x = 0.7$ cases according to a) magnetic field, b) temperature, c) Rashba parameter and c) radius parameters of the ellipsoid.

4. CONCLUSION

In this study, the effect of magnetic atom concentration on the energy of dilute semimagnetic semiconductor ellipsoid quantum dot was investigated. The variation of electron and hole energies of single-electron DMS ellipsoid quantum dot in $x = 0$ and $x = 0.7$ states with respect to magnetic field, temperature, Rashba parameter and radius of ellipsoid was investigated. The energy spectrum of single-electron quantum system was found within the framework of adiabatic approach. According to the obtained results, the forbidden band energy gap of ellipsoid quantum dot increases with the increase of Mn atom concentration. In addition, with the increase of Mn atom concentration, the effect on electron and hole energies becomes more apparent as a result of the change of magnetic field, temperature, Rashba parameter and radius of ellipsoid parameters.

REFERENCES

[1] W. Xie, "Optical anisotropy of a donor in ellipsoidal quantum dots", *Physica B: Condensed Matter*, c. 407, sy 23, ss. 4588-4591, 2012.

[2] E. Kasapoglu, M. B. Yücel, S. Sakiroglu, H. Sari, ve C. A. Duque, "Optical properties of cylindrical quantum dots with hyperbolic-type axial potential under applied electric field", *Nanomaterials*, c. 12, sy 19, s. 3367, 2022.

[3] A. Babanlı, M. Balcı, ve V. Sabyrov, "Optical properties of an ellipsoidal quantum dot with a diluted magnetic semiconductor structure", *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, c. 586, s. 171146, Kas. 2023, doi: 10.1016/j.jmmm.2023.171146.

[4] T. Chen, W. Xie, ve S. Liang, "The nonlinear optical rectification of an ellipsoidal quantum dot with impurity in the presence of an electric field", *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures*, c. 44, sy 4, ss. 786-790, 2012.

[5] Y. Lee, J. W. Lee, S. Lee, T. Hiramoto, ve K. L. Wang, "Reconfigurable multivalue logic functions of a silicon ellipsoidal quantum-dot transistor operating at room temperature", *ACS nano*, c. 15, sy 11, ss. 18483-18493, 2021.
[6] G. Rezaei, M. R. K. Vahdani, ve B. Vaseghi, "Nonlinear optical properties of a hydrogenic impurity in an ellipsoidal finite potential quantum dot", *Current Applied Physics*, c. 11, sy 2, ss. 176-181, 2011.
[7] L. Shi ve Z. W. Yan, "Electric field and shape effect on the linear and nonlinear optical properties of multi-shell ellipsoidal quantum dots", *Superlattices and Microstructures*, c. 94, ss. 204-214, 2016.
[8] J. K. Furdyna, "Diluted magnetic semiconductors", *Journal of Applied Physics*, c. 64, sy 4, ss. R29-R64, Ağu. 1988, doi: 10.1063/1.341700.
[9] K. Chang ve J. B. Xia, "Magneto-optical properties of diluted magnetic semiconductor quantum dots", *J. Phys.: Condens. Matter*, c. 14, sy 49, ss. 13661-13665, Ara. 2002, doi: 10.1088/0953-8984/14/49/320.
[10] C. A. Geffe, "Magnon dispersion, magnetization, and thermodynamic properties of 2D-Sc/GaAs diluted magnetic semiconductor (DMS)", *AIP Advances*, c. 14, sy 3, s. 035213, Mar. 2024, doi: 10.1063/5.0175969.
[11] R. L. Harper *vd.*, "Excited confined quantum states in CdMnTe-CdTe superlattices", *Journal of Applied Physics*, c. 65, sy 2, ss. 624-628, Oca. 1989, doi: 10.1063/1.343094.
[12] A. A. Sirenko *vd.*, "Electron and hole g factors measured by spin-flip Raman scattering in CdTe/Cd 1 − x Mg x Te single quantum wells", *Phys. Rev. B*, c. 56, sy 4, ss. 2114-2119, Tem. 1997, doi: 10.1103/PhysRevB.56.2114.

BAŞ ve BOYUN SKUAMÖZ HÜCRE KARSİNOMLU HASTALARDA BESLENME DURUMUNUN İRİSİN ÜZERİNE ETKİSİ

EFFECT OF NUTRITIONAL STATUS ON IRISIN PATIENTS WITH HEAD AND NECK SQUAMOUS CELL CARCINOMA

Doç. Dr. Diler US ALTAY

Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyetetik ABD

ORDU

ORCID NO: 0000-0002-0465-8403

ÖZET

Baş-boyun kanserleri dünyada en sık görülen 7. neoplazmdır, yerleşim yerlerine bağlı olarak, farklı seyir ve prognozlarla karakterize edilir. Histolojik açısından baskın kanser, boynun lenfatik sisteminde lokal infiltrasyon ve metastaz eğilimi gösteren baş ve boyun skuamöz hücreli karsinomdur. Çevresel risk faktörleri, baş-boyun kanserinin etyolojisinde yer almaktadır, bu nedenlerin başında tütün ürünlerine maruziyet, alkol kullanımı, İnsan Papilloma Virüsü (HPV) ve Epstein-Barr Virüsü (EBV) gelmektedir. Genel olarak hastalar cerrahi veya radyoterapi ile tedavi edilmektedir. 5-yıllık genel sağkalımları evre I ve II hastalarda %70-90 arasındadır. Kaşeksi, iskelet kası ve vücut yağının tükenmesi sonucu önemli miktarda vücut ağırlığının kaybı ile karakterize patolojik bir durumdur ve geleneksel beslenme müdahaleleriyle geri döndürülemez. Kaşeksi ve yetersiz beslenme, baş ve boyun kanseri hastaları da dahil olmak üzere tüm kanser hastalarında karakteristiktir. Egzersiz hormonu" olarak da adlandırılan irisin, fiziksel aktivite ve soğukla indüklenir. Bu adipomiyokinin ana işlevi, beyaz yağ dokusunu kahverengi yağ dokusuna dönüştürmektir, bu da potansiyel olarak obeziteyi ve metabolik sendromu önler. Ayrıca irisinin kanser ve kaşeksi ile olan ilişkisi de bilinmektedir. Baş ve boyun kanserli hastalarda irisin konsantrasyonundaki değişiklikleri, hastaların beslenme düzeyleriyle ilişkilenmiş, yetersiz beslenme riski yüksek olan hastalarda (NRS> 3), düşük veya orta riskli hastalara ve iyi beslenenlere kıyasla daha yüksek bir irisin konsantrasyonu bulmuşlardır. Başka bir çalışmada kanserli dokuda ve serumda irisin konsantrasyonunun azalmasının, yalnızca kanser sürecinin kendisiyle değil, çalışmaya dahil edilen hastaların kas dokusu da dahil olmak üzere vücut kütlesi kaybıyla da bağlantılı olduğunu göstermektedir. Biz çalışmamızda irisinin bu hastalarda yararlı bir tanısal belirteç, kanser gelişiminin prognostik bir belirteci olup olamayacağını, beslenme durumlarının değerlendirilmesi Nütrisyonel Risk Tarama-2002 (NRS-2002)ve Subjektif Global Değerlendirme (SGA) ölçeklerinden yola çıkarak iyi beslenmiş, pre-kaşeksi ve kaşeksi olarak gruplanmış kanserli hastalarda yağ ve kas kaybında önemi bilinen kaşektik faktörlerle (ZAG ve PIF) irisinin birlikte değerlendirilmesi, bu proteinlerin düzeylerinin hastaların beslenme durumuna bağlı olup olmadığını değerlendirmeyi amaçlıyoruz

Anahtar kelimeler: Baş ve Boyun Skuamöz Hücre Karsinomu, İrisin, Kaşeksi.

ABSTRACT

Head and neck cancers are the 7th most common neoplasm in the world and are characterized by different courses and prognoses depending on their location. Histologically, the predominant cancer is head and neck squamous cell carcinoma, which tends to locally infiltrate and metastasize in the lymphatic system of the neck. Environmental risk factors are involved in the etiology of head and neck cancer, the main causes of which are exposure to tobacco products, alcohol use, Human Papilloma Virus (HPV), and Epstein-Barr Virus (EBV). Generally, patients are treated with surgery or radiotherapy. 5-year overall survival is between 70-90% in stage I and II patients. Cachexia is a pathological condition characterized by the loss of significant amounts of body weight as a result of the depletion of skeletal muscle and body fat and is irreversible with conventional nutritional interventions. Cachexia and malnutrition are characteristic of all cancer patients, including head and neck cancer patients. Irisin, the "exercise hormone," is induced by physical activity and cold. The main function of this adipocytokine is to convert white adipose tissue into brown adipose tissue, potentially preventing obesity and metabolic syndrome. It is also known that irisin is associated with cancer and cachexia. Changes in irisin concentration in patients with head and neck cancer were associated with the patient's nutritional levels, which found a higher irisin concentration in patients at high risk of malnutrition (NRS> 3) compared to low- or intermediate-risk and well-nourished patients. Another study shows that decreased irisin concentration in cancerous tissue and serum is linked not only to the cancer process itself but also to the loss of body mass, including muscle tissue, of the patients included in the study. In our study, we examined whether irisin could be a useful diagnostic marker or a prognostic marker of cancer development in these patients, and evaluated their nutritional status as well-nourished, pre-cachexia, and cachexia, based on the Nutritional Risk Screening-2002 (NRS-2002) and Subjective Global Assessment (SGA) scales. We aim to evaluate irisin together with cachectic factors (ZAG and PIF), which are known to be important in fat and muscle loss, in grouped cancer patients, and to evaluate whether the levels of these proteins depend on the nutritional status of the patients.

Keywords: Head and Neck Squamous Cell Carcinoma, Irisin, Cachexia.

GİRİŞ

Baş-boyun kanserleri dünyada en sık görülen 7. Neoplazmdır. Baş boyun kanserleri terimiyle sindirim ve solunum yollarının üst kısmında yer alan, yani ağız boşluğu, boğaz, gırtlak, burun boşluğu, paranazal sinüsler, kulaklar ve tükürük bezlerinde yer alan malign epitelyal tümörleri anlıyoruz. Bu kanserlerin grubu, yerleşim yerlerine bağlı olarak, farklı seyir ve prognozlarla karakterize edilir (1,2). Ancak ortak özellikleri tanı ve tedavi güçlükleridir. Muazzam ilerlemeye rağmen, "baş ve boyun kanserleri" çoğunlukla tümörün organın orijinal sınırlarını

aştığı ve boynun lenfatik sistemine metastaz yaptığı bir aşamada teşhis edilir (T-3/4 ve/veya N+). Erkeklerde görülme sıklığı kadınlara göre 3-5 kat daha fazladır (3). Her yıl dünya çapında 600.000'den fazla yeni baş ve boyun kanseri vakası ortaya çıkmakta olup, bunların baskın yerleri ağız boşluğu ve gırtlaktır (4,5). Baş-boyun bölgesinin epitelinden köken alan tümörlerin çoğunu ise skuamöz hücreli karsinom (SHK)'lar oluşturur. Histoloji açısından baskın kanser (%90'ın üzerinde), boynun lenfatik sisteminde lokal infiltrasyon ve metastaz eğilimi gösteren baş ve boyun skuamöz hücreli karsinomdur(6).Çevresel risk faktörleri baş-boyun kanserinin etyolojisinde yer almaktadır, en çok suçlanan nedenlerin başında tütün ürünlerine maruziyet, alkol kullanımı, İnsan Papilloma Virüsü (Human Papilloma Virus, HPV) ve Epstein-Barr Virüsü (EBV) gelmektedir(7,8) American Joint Committee on Cancer"in (AJCC) "Tumor Node Metastases" (TNM) evreleme sistemi ve "International Union for Cancer Control" (UICC) sistemleri baş ve boyun kanserlerinin evrelendirilmesinde kullanılmaktadır(9). Baş ve boyun skuamöz hücreli kanserlerinin yaklaşık %30-40'ı erken evrede (Evre I ve II) başvurmaktadır. Genel olarak bu hastalar cerrahi veya radyoterapi ile tedavi edilmektedir. 5-yıllık genel sağkalım evre I ve II hastalarda %70-90 arasında değişmektedir. Genel olarak cerrahi ve radyoterapinin sonuçları birbirine benzer olmasından dolayı tedavi seçiminde cerrahiye uygunluk, fonksiyonel sonuçlar ve morbidite önemlidir. Cerrahi tedavi oral kavite kanserlerinde primer modalite olarak düşünülürken diğer bölgelerde radyoterapi primer modalite olarak düşünülmektedir. Ancak merkezler arasında bu konuda belirgin görüş ayrılıkları vardır ve ilgili merkezin deneyimi bu noktada önemli rol oynamaktadır. Lokal ileri baş ve boyun kanserlerinde (evre III, IVA, IVB) lokal tedavinin tek başına kullanılması yüksek oranda lokal nüks, uzak metastaz, morbidite ve mortalite ile sonuçlanmıştır. Kemoterapinin lokal tedavilere eklenmesi ile sağkalım uzamış ve organ korumaya yönelik tedaviler daha etkin olarak yapılmaya başlanmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre yetersiz beslenme, "yaşam fonksiyonlarının artmasına ve sürdürülmesine ve belirli fonksiyonların performansına olanak tanıyan temel besin maddelerinin alımı ve ihtiyacı arasındaki dengesizlik" olarak tanımlanmaktadır (10). Yanlış beslenme ile kanser arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğu da unutulmamalıdır. Bir yandan kanserlerin görülme sıklığı beslenme durumunda değişikliklere yol açarken, diğer yandan işlev bozuklukları hastanın tedavisini ve iyileşmesini olumsuz etkilemektedir (11). Vücut kütlesi kaybı, kanserden muzdarip insanların yaklaşık %80'i için bir sorundur ve hastalığın doğal bir unsuru olarak kabul edilir. Kaşeksi ve yetersiz beslenme, baş ve boyun kanseri hastaları da dahil

olmak üzere onkoloji hastalarının karakteristik özelliğidir. Kaşeksinin üç aşaması vardır. Bunlardan ilki, son altı ayda istemsiz olarak %5'in altında vücut kitlesi kaybına bağlı prekaşeksi, anoreksi ve metabolik değişikliklerdir. İkinci aşama ise kaşeksi yani son altı ayda %5'in üzerinde vücut kütlesi kaybı veya BMI 20'nin altında veya sarkopenili hastalarda %2'nin üzerindedir. Buna karşılık üçüncü aşama, tedaviye dirençli ve aktif bir katabolik süreç, çok düşük kondisyon ve üç ayın altında beklenen hayatta kalma süresi ile bağlantılı olan dirençli kaşeksidir. Yetersiz beslenmeye en duyarlı hastalar sindirim sistemi kanseri olan hastalardır (12,13). Egzersiz hormonu" olarak da adlandırılan irisin hem bir adipokin hem de bir miyokindir, çünkü yağ ve kas dokularında etki gösterir (14). Salgılanması fiziksel aktivite ve soğukla indüklenir (15,16). İrisin, iskelet kaslarındaki fibronektin tip III alanı içeren protein 5'in (FNDC5) bölünmesinden türetilir (17). Daha fazla kas kütlesi ve daha fazla egzersiz, irisin üretiminin daha yüksek olmasını sağlar (18). Bu adipomiyokinin ana işlevi, beyaz yağ dokusunu kahverengi yağ dokusuna dönüştürmektir, bu da potansiyel olarak obeziteyi ve metabolik sendromu önler. Bu nedenle irisin enerji tüketimini artırır ve kas büyümesi insülin duyarlılığını ve glukoz toleransını iyileştirir (19,20). Provatopoulou ve ark. meme kanserli kadınların serumunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha düşük irisin konsantrasyonuna dikkat çekti (21). Gannon ve ark. meme kanserinin in vitro modeline dayanarak, hücre kültürüne irisin eklendiğinde kanser hücrelerinin apoptozisi artarken bu hücrelerin göç potansiyeli azalır ve nükleer faktör kappa beta (NFκB) sinyal yolu baskılanır (22). Benzer bulgular, irisinin PI3K/AKT/Salyangoz yolu yoluyla Epitelyal-Mezenkimal Geçişi (EMT) inhibe ettiğini de gösteren Shao ve ark. tarafından da yapılmıştır (23).Buna karşılık Moon ve arkadaşları, obezite ile ilişkili kanserlerin endometriyal (KLE ve RL95-2), kolon (HT29 ve MCA38), tiroid (SW579 ve BHP7) ve özofagus (OE13 ve OE33) gibi hem insan hem de fare in vitro modellerini kullanarak 5 nmol/L ila 100 nmol/L arasındaki konsantrasyon aralığındaki irisinin, kanser hücrelerinin göçü üzerinde herhangi bir etkiye sahip olduğunu göstermedi(24). Spiegelman ve ark. irisin ve biyolojik özelliklerini keşfettiğinde dinlenme durumu sırasında ve fiziksel aktivite sonrasında konsantrasyonlarının fizyolojik aralığını belirlemek için bir girişimde bulunuldu (25). Jędrychowski ve ark. hareketsiz bir yaşam tarzı sürdüren insanlarla karşılaştırıldığında fiziksel olarak aktif kişilerde irisin konsantrasyonunda bir artış olduğunu gösterdi (4,3 ng/mL'ye karşı 3,6 ng/mL; $p < 0,05$) (26). Moreno ve ark. ayrıca fiziksel olarak aktif olan kişilerde irisin konsantrasyonunun, hareketsiz bir yaşam tarzı sürdürenlere göre daha yüksek olduğunu gösterdi (128,55 µg/mL ± 78,71 µg/mL vs. 105,66 µg/mL ± 60,2 µg/mL; $p < 0,05$) (27). Jędrychowski ve Moreno tarafından belirtilen

irisin konsantrasyonlarındaki farklılıklar, irisin seviyesinde değerlendirmek için farklı tespit yöntemlerinin kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Jędrychowski kütle spektrometrisi kullanılmış, Moreno ve ark. irisine karşı yönlendirilen antikorların plazma proteinlerine spesifik olmayan şekilde bağlanma olasılığının bulunduğu ELISA testini kullanmıştır. Ayrıca Kim ve arkadaşlarının fare modeli üzerinde yaptıkları gözlemlerden de görülebileceği gibi irisinin yarı ömrü bir saatten daha kısadır (28). İnsan organizmasındaki irisinin yarı ömrü farelerinkine benziyorsa, bu durum serumdaki irisin konsantrasyonu üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Homa-Mlak ve ark, baş ve boyun kanserli (HNC'ler) hastalarda irisin konsantrasyonundaki değişiklikleri, hastaların beslenme düzeyleriyle ilişkilenmiş, yetersiz beslenme riski yüksek olan hastalarda (NRS> 3), düşük veya orta riskli hastalara ve iyi beslenenlere kıyasla daha yüksek bir irisin konsantrasyonu bulmuşlardır (29). Başka bir çalışmada kanserli dokuda ve serumda irisin konsantrasyonunun azalmasının, yalnızca kanser sürecinin kendisiyle değil, çalışmaya dahil edilen hastaların kas dokusu da dahil olmak üzere vücut kütlesi kaybıyla da bağlantılı olduğunu göstermektedir. Aynı çalışmada ghrelin, titin ve irisin düzeylerinin HNSCC'li hastaların beslenme ve kaşeksi durumuyla iyi korele olduğunu göstermektedir (30). Öte yandan Quiñones ve arkadaşları hayvan modelinde irisin konsantrasyonu ile beslenme arasındaki ilişkiyi doğrulamadı (31). Biz çalışmamızda irisinin bu hastalarda yararlı bir tanısal belirteç, kanser gelişiminin prognostik bir belirteci olup olamayacağını, beslenme durumlarının değerlendirilmesi ölçeklerinden yola çıkarak iyi beslenmiş, pre-kaşeksi ve kaşeksi olarak gruplanmış hastalarda yağ ve kas kaybında önemi bilinen kaşektik faktörlerle (ZAG ve PIF) irisinin birlikte değerlendirilmesi, bu proteinlerin düzeylerinin hastaların beslenme durumuna bağlı olup olmadığını değerlendirmeyi amaçlıyoruz.

YÖNTEM

Çalışma grubunun oluşturulması

Çalışmamızın Ordu Devlet Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Polikliniğine başvuran Baş ve Boyun Skuamöz Hücre Karsinomu (BBSHK) tanılı 75 hasta ile yapılması planlanmaktadır. Hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesi için NRS-2002 ve SGA ölçeği uygulanacak ve hastalar iyi beslenmiş (A), orta derecede yetersiz beslenmiş-pre-kaşektik (B) ve ciddi derecede yetersiz beslenmiş- kaşeksi (C) olmak üzere 3 gruba ayrılacaktır.

1.grup- iyi beslenmiş baş ve boyun skuamöz hücre karsinomlu hastalar (n=25),

2.grup- pre-kaşektik baş ve boyun skuamöz hücre karsinomlu hastalar (n=25),

3.grup- kaşektik baş ve boyun skuamöz hücre karsinomlu hastalar (n=25)

Kan Örneklerinin alınması

Çalışmaya dahil olan her hastadan rutin biyokimya testleri için alınan periferik kan, antikoagulan içermeyen jelli ayrıştırıcı tüplere toplanacak ve 10 dk süreyle 3000 x g'de santrifüje tabi tutulmadan önce oda sıcaklığında 1 saat bekletilecek. Santrifuj sonrası ortaya çıkan serum rutin testlerin analizinde kullanılacak ve arta kalan yaklaşık 1ml serum ependorf tüplere aktarılacak ve Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya ABD laboratuvarlarında ELISA test analizleri için -80°C'de saklanacaktır.

Hastaların Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Beslenme kanser tedavisinin önemli bir parçasıdır. Kanser tedavisinden önce, tedavi sırasında ve tedaviden sonra sürdürülen sağlıklı beslenme alışkanlıkları hastaların daha iyi hissetmesine, mevcut durumlarını korumalarına ve/veya daha iyi olmalarına yardım eder (32). Yapılan bilimsel çalışmaların sonuçlarına göre, tedavi sürecinde yeterli ve dengeli beslenen kanser hastalarının tedaviye yanıtları artmaktadır (33).

Kanser tedavisi süresince, hastanın beslenme durumu sıklıkla değişkenlik gösterir ve hastaya verilen tedavinin yoğunluğu beslenmenin geri planda kalmasına, hatta zaman zaman unutulmasına sebep olabilir. Kanser hastasının takibi multidisipliner yaklaşım gerektiren bir durumdur ve diyetisyen bu ekibin bir üyesidir Hastanın tedavisi süresince diyetisyen, hastanın beslenme durumunu takip etmeli ve kişiye özgü beslenme planı oluşturmalıdır Ülkemizde bu şekilde hasta takibi, çok az sayıda merkez tarafından hastalara sunulmaktadır. Kanser hastasının tıbbi beslenme tedavisi, tanıyla başlayan ve sıklığı hastadan hastaya değişmekle birlikte tedavi planındaki güncellemeler ve hastanın yaşadığı yan etkiler göz önünde bulundurularak güncellenmesi gereken, tedavi süresini ve takip dönemini de içine alan bir süreçtir (34).

Hasta beslenmesinin tarama değerlendirmesinde NRS2002, SGA, Beslenme Tarama Aracı (NST), Mini Beslenme Değerlendirmesi (MNA), Prognostik Beslenme İndeksi (PNI), Beslenme Riski İndeksi (NRI) veya Kısa Beslenme Değerlendirme Anketi (SNAQ) kullanılır (35,36). Biz çalışmamızda hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesi için NRS ve SGA ölçeği uygulamayı planlıyoruz.

•**Nütrisyonel Risk Tarama-2002; NRS- 2002**: Nütrisyonel Risk Taraması (NRS-2002) malnütrisyonun varlığını, derecesini ve riskini belirlemek için kullanılan bir tarama testidir. Bu tarama testi ile bireylere verilen beslenme desteğinin yeterli olup olmadığı da değerlendirilir. Kondrup ve ark. tarafından geliştirilen bu tarama testi malnütrisyon tedavisinde 1. basamak olarak kullanılmaktadır (37). Türkçeye uyarlaması, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Bolayır

(2019) tarafından yapılmıştır (38). Değerlendirmeye göre hasta 0 ile 7 arasında puan almış olabilir; bunun 0 ile 3'ü "beslenme puanları" bölümünde, 0 ile 3 arasında ise "hastalık şiddeti puanı" bölümünde verilmiştir. 70 yaş üstü hastalara ek bir puan verildi. En az 3 puan alanlar, hastaneye kabul edildiklerinde yüksek beslenme riski taşıyan hastalar olarak nitelendirildi.

Subjektif Global Değerlendirme :Tüm hastalar ayrıca fizik muayenenin yanı sıra vücut kitlesi, besin alımı, gastrointestinal semptomlar ve fonksiyonel kapasitedeki değişiklikler hakkında bilgi edinmemize olanak tanıyan Subjektif Global Değerlendirme (SGA) ölçeğine göre beslenme açısından da değerlendirilecek olan üç puanlık bir değerlendirme sistemi kullanıcak ve burada 0 puan hiçbir işlev bozukluğu yok, 1 puan hafif işlev bozukluğu, 2 puan orta düzeyde işlev bozukluğu ve 3 puan ciddi beslenme bozukluğu anlamına geliyor (36). Bu puanlama ile başlangıçta hastalar SGA ölçeğine göre iyi beslenmiş (A), orta derecede yetersiz beslenmiş- pre-kaşektik (B) ve ciddi derecede yetersiz beslenmiş- kaşeksi (C) olmak üzere üç gruba ayrılmış olacak, beslenme durumunun değerlendirilmesi başlangıç tedaviden (Kemoterapi/ radyoterapi) önce (T0) ve tedavinin tamamlanmasından 6 ay sonra (T1) ölçülecektir.

Biyokimyasal ölçümler

Yeterli hasta sayısına ulaşıldıktan sonra irisin,kaşektik faktörler (LMF/ZAG), PIF, protein seviyesi, ticari kitler kullanılarak firmaların önerdiği prosedürler doğrultusunda ve ODÜ Tıbbi Biyokimya AbD Araştırma Laboratuvarında ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) yöntemi ile ölçülecektir.Tüm hastaların, rutin biyokimyasal testleri (Hgb, CRP, ALT, AST, üre, kreatinin, total protein, hepatit markırları, tiroid horrmonları vb..) ve kanser markır testleri (CEA, CA15-3, CA 19-9) ve özellikle vücut kitle indeksleri (VKİ) yani boy ve kilo takipleri başlangıç (tedaviden (Kemoterapi/ radyoterapi) önce (T0)) ve tedavinin tamamlanmasından 6 ay sonra (T1) ölçülecektir.

B PLANI

- Çalışma grubunun oluşturulması aşamasında ekip oldukça deneyimlidir. Ancak kanser mortalite riski yüksek olan bir hastalıktır. Hastalar ilerleyen kaşeksi ve metastazdan dolayı kaybedilebilir. Kaşeksi ve metastaz sebebiyle oluşabilecek mortalite nedeniyle, ek süre istenerek, yeni hastaların çalışmaya eklenmesi düşünülmektedir.

- Kan örneklerinin alınması konusunda ekip oldukça deneyimlidir. Ancak serum numunelerinin alımında hemolize bağlı ölçüm hataları olabilir. Serum hemoliz interferansını azaltmak için etanol/ kloroform çöktürmesi yapılacaktır.
- Protein seviyesi değişimleri ile hasta klinik parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamas durumunda insan popülasyonu içerisinde yanıtlar büyük farklılıklar gösterebildiği için kullanılan örnek sayısı gruplar arası denge göz önünde bulundurularak arttırılacaktır.

KAYNAKLAR

1. Chow, L.Q. Head and Neck Cancer. N. Engl. J. Med. 2020, 382, 60–72.
2. Alsahafi, E.; Begg, K.; Amelio, I.; Raulf, N.; Lucarelli, P.; Sauter, T.; Tavassoli, M. Clinical Update on Head and Neck Cancer: Molecular Biology and Ongoing Challenges. Cell Death Dis. 2019, 10, 540.
3. Cramer, JD; Burtness, B.; Le, QT; Ferris, RL Baş ve Boyun Kanserinin Değişen Terapötik Görünümü. Nat. Rahip Clin. Onkol. 2019, 16, 669–683.
4. Mody, MD; Rocco, JW; Yom, SS; Haddad, RI; Saba, NF Baş ve Boyun Kanseri. Lancet 2021, 398, 2289–2299.
5. Marur, S.; Forastiere, AA Baş ve Boyun Kanseri: Değişen Epidemiyoloji, Tanı ve Tedavi. Mayo Clin. Proc. 2008, 83, 489–501.
6. Leemans, C.R., Braakhuis, B.J. and Brakenhoff, R.H. (2011) The molecular biology of headand neck cancer. Nat. Rev. Cancer 11, 9–22.
7. Hsu WL, Yu KJ, Chiang CJ, Chen TC, Wang CP. Head and neck cancer incidence trends in Taiwan, 1980_2014. Int J Head Neck Sci. (2017) 1:180–9. doi: 10.6696/IJHNS.2017.0103.05
8. Aksoy A, Baş-Boyun Skuamöz Hücreli Karsinom Hastalarında Oksidatif Stres ve Antioksidan Kapasitenin Araştırılması (Tıpta Uzmanlık Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi). 2013:2-5.
9. Âmin MB, Edge SB, Greene FL, et al (Eds). AJCC Cancer Staging Manual, 8th ed. New York; Springer,2017.
10. Dünya Sağlık Örgütü (WHO). Çevrimiçi olarak mevcuttur: https://www.who.int (10 Ocak 2023'te erişildi).
11. Govern, J.; Dolan, RD; Skipworth, RJ; Laird, BJ; McMillan, DC Kanser Kaşeksisi: Beslenme veya Sistemik İnflamatuar Sendrom mu? br. J. Cancer 2022, 127, 379–382.
12. Talbert, E.E.; Guttridge, D.C. Emerging Signaling Mediators in the Anorexia—Cachexia Syndrome of Cancer. Trends Cancer 2022, 8, 397–403.

13. Yin, L.; Cui, J.; Lin, X.; Li, N.; Fan, Y.; Zhang, L.; Liu, J.; Chong, F.; Wang, C.; Liang, T. Identifying Cancer Cachexia in Patients without Weight Loss Information: Machine Learning Approaches to Address a Real-World Challenge. Am. J. Clin. Nutr. 2022, 116, 1229–1239.
14. Arhire, L.I.; Mihalache, L.; Covasa, M. Irisin: A Hope in Understanding and Managing Obesity and Metabolic Syndrome. Front. Endocrinol. 2019, 10, 524.
15. Ulupinar, S.; Ozbay, S.; Gencoglu, C.; Altinkaynak, K.; Sebin, E.; Oymak, B. Exercise in the Cold Causes Greater Irisin Release but May Not Be Enough for Adropin. Chin. J. Physiol. 2021, 64, 129.
16. Rocha-Rodrigues, S.; Rodríguez, A.; Gouveia, A.M.; Gonçalves, I.O.; Becerril, S.; Ramírez, B.; Beleza, J.; Frühbeck, G.; Ascensão, A.; Magalhães, J. Effects of Physical Exercise on Myokines Expression and Brown Adipose-like Phenotype Modulation in Rats Fed a High-Fat Diet. Life Sci. 2016, 165, 100–108.
17. Hofmann, T.; Elbelt, U.; Stengel, A. Irisin as a Muscle-Derived Hormone Stimulating Thermogenesis—A Critical Update. Peptides 2014, 54, 89–100.
18. Lagzdina, R.; Rumaka, M.; Gersone, G.; Tretjakovs, P. Circulating Irisin in Healthy Adults: Changes after Acute Exercise, Correlation with Body Composition, and Energy Expenditure Parameters in Cross-Sectional Study. Medicina 2020, 56, 274.
19. Niranjan, S.B.; Belwalkar, S.V.; Tambe, S.; Venkataraman, K.; Mookhtiar, K.A. Recombinant Irisin Induces Weight Loss in High Fat DIO Mice through Increase in Energy Consumption and Thermogenesis. Biochem. Biophys. Res. Commun. 2019, 519, 422–429.
20. Dong, J.; Dong, Y.; Chen, F.; Mitch, W.E.; Zhang, L. Inhibition of Myostatin in Mice Improves Insulin Sensitivity via Irisin-Mediated Cross Talk between Muscle and Adipose Tissues. Int. J. Obes. 2016, 40, 434–442.
21. Provatopoulou, X.; Georgiou, G.P.; Kalogera, E.; Kalles, V.; Matiatou, M.A.; Papapanagiotou, I.; Sagkriotis, A.; Zografos, G.C.; Gounaris, A. Serum Irisin Levels Are Lower in Patients with Breast Cancer: Association with Disease Diagnosis and TumorCharacteristics. BMC Cancer 2015, 15, 898.
22. Gannon, N.P.; Vaughan, R.A.; Garcia-Smith, R.; Bisoffi, M.; Trujillo, K.A. Effects of the Exercise-Inducible Myokine Irisin on Malignant and Non-Malignant Breast Epithelial Cell Behavior in Vitro. Int. J. Cancer 2015, 136, E197–E202.
23. Shao, L.; Li, H.; Chen, J.; Song, H.; Zhang, Y.; Wu, F.; Wang, W.; Zhang, W.; Wang, F.; Li, H.; et al. Irisin Suppresses the Migration, Proliferation, and Invasion of Lung Cancer Cells via

Inhibition of Epithelial-to-Mesenchymal Transition. Biochem. Biophys Res. Commun. 2017, 485, 598–605.

24. Moon, H.-S.; Mantzoros, C.S. Regulation of Cell Proliferation and Malignant Potential by Irisin in Endometrial, Colon, Thyroidand Esophageal Cancer Cell Lines. Metab. Clin. Exp. 2014, 63, 188–193.
25. Boström, P.; Wu, J.; Jedrychowski, M.P.; Korde, A.; Ye, L.; Lo, J.C.; Rasbach, K.A.; Boström, E.A.; Choi, J.H.; Long, J.Z.; et al. A PGC1-α-Dependent Myokine That Drives Brown-Fat-like Development of White Fat and Thermogenesis. Nature 2012, 481,463–468.
26. Jedrychowski, M.P.; Wrann, C.D.; Paulo, J.A.; Gerber, K.K.; Szpyt, J.; Robinson, M.M.; Nair, K.S.; Gygi, S.P.; Spiegelman, B.M.Detection and Quantitation of Circulating Human Irisin by Tandem Mass Spectrometry. Cell Metab. 2015, 22, 734–740.
27. Moreno, M.; Moreno-Navarrete, J.M.; Serrano, M.; Ortega, F.; Delgado, E.; Sanchez-Ragnarsson, C.; Valdés, S.; Botas, P.; Ricart, W.;Fernández-Real, J.M. Circulating Irisin Levels Are Positively Associated with Metabolic Risk Factors in Sedentary Subjects. PLoSONE 2015, 10, e0124100.
28. Kim, H.; Wrann, C.D.; Jedrychowski, M.; Vidoni, S.; Kitase, Y.; Nagano, K.; Zhou, C.; Chou, J.; Parkman, V.-J.A.; Novick, S.J.; et al. Irisin Mediates Effects on Bone and Fat via αV Integrin Receptors. Cell 2018, 175, 1756–1768.e17.
29. Homa-Mlak, I.; Mlak, R.; Brzozowska, A.; Mazurek, M.; Powrózek, T.; Prendecka-Wróbel, M.; Szudy-Szczyrek, A.; Dreher, P.; Kami ´nska, K.; Małecka-Massalska, T.; et al. High Level of Irisin as a Marker of Malnutrition in Head and Neck Cancer Patients Subjected to Radiotherapy. Med. Sci. Monit. 2022, 28, e936857-1.
30. Andruszko A, Szydłowski J, Grabarek BO, Mazur K, Sirek T, Ossowski P, Kozikowski M, Kaminiów K, Zybek-Kocik A, Banaszewski J. Impact of Nutritional Status of Patients with Head and Neck Squamous Cell Carcinoma on the Expression Profile of Ghrelin, Irisin, and Titin.Cancers (Basel). 2024 Jan 19;16(2):437
31. Quiñones, M.; Folgueira, C.; Sánchez-Rebordelo, E.; Al-Massadi, O. Circulating Irisin Levels Are Not Regulated by Nutritional Status, Obesity, or Leptin Levels in Rodents. Mediat. Inflamm. 2015, 2015, e620919.
32. Baracos VE Martin L, Korc M, Guttridge DC, Fearon KCH. Cancer-associated cachexia. Nat Rev Dis Primers. 2018 Jan 18; 4:17105. doi: 10.1038/nrdp.2017.105.

33. Jasar, Dzengis and Kubelka-Sabit, Katerina and Curcik-Trajkovska, Biljana and Sajkovski, Aleksandar (2019) The role of diet and nutrition trends in the prevention and treatment in cancer patients. Journal of Hygienic Engineering and Design, 26. pp. 13-19. ISSN 1857- 8489.
34. Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F. ve Kaasa, S. 2017. 'ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients', Clinical Nutrition 36(1),11-48.
35. Jones, J.M. The Methodology of Nutritional Screening and Assessment Tools. J. Hum. Nutr. Diet. 2002, 15, 59–71.
36. Boutata, F.Z.; Bencharif, M.; Abdessemed, D. Validity of Four Nutritional Screening Tools against Subjective Global Assessment for Inpatients with Non-Communicable Diseases (Algeria, 2020). Nutr. Clin. Métabolisme 2022, 36, 54–58.
37. J Kondrup, SP Allison, M Elia, B Vellas, M Plauth ESPEN guidelines for nutrition screening 2002, Clinical nutrition 22 (4), 415-421.
38. Bolayir B, Arik G, Yeşil Y, Kuyumcu ME, Varan HD, Kara Ö, Güngör AE, Yavuz BB, Cankurtaran M, Halil MG. Validation of Nutritional Risk Screening-2002 in a Hospitalized Adult Population.Nutr Clin Pract. 2019 Apr;34(2):297-303.

ENERJİ TİCARETİNDE HÜRMÜZ BOĞAZI'NIN STRATEJİK ÖNEMİ

STRATEGIC IMPORTANCE of THE STRAIT of HURMUZ in ENERGY TRADE

Öğr. Gör. Dr. Veli Ahmet ÇEVİK

Hitit Üniversitesi, Osmancık Ömer Derindere MYO, Lojistik Programı, Çorum, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1981-7275

ÖZET

Küresel ekonominin büyümesinde ve toplumların refahının artmasındaki itici güçlerden biri de uluslararası ticaret olmuştur. Küresel ticaretin hacim olarak yaklaşık %80'i ise uluslararası ticaretin ana arteri olan denizlerde taşınmaktadır. Küresel ekonomi için hayati öneme sahip denizyolu rotalarındaki bazı noktalar taşımacılıkta darboğaz konumundadır. Bu dar suyollarından en önemlileri Ortadoğu-Afrika bölgesindeki, Hint Okyanusu'nu Kızıldeniz üzerinden Akdeniz'e bağlayan Süveyş Kanalı ve Babülmendep Boğazı, Basra Körfezi'ni Umman Körfezi üzerinden Hint Okyanusu'na bağlayan Hürmüz Boğazı'dır. Boğazlar ve kanallardan oluşan bu dar geçitler uluslararası lojistik ve tedarik zincirlerini için riskler oluşturmaktadır. İkinci yılına giren Ortadoğu'daki savaş her geçen gün genişlemekte ve bölgesel savaşa doğru ilerlemektedir. Son olarak İsrail ve İran'ın doğrudan karşı karşıya gelmesi riski hem bölge açısından hem de küresel enerji ticareti açısından büyük riskler barındırmaktadır. Günümüzde fosil yakıtların üretimdeki payı göz önüne alındığında dünyanın en geniş petrol sahalarının bulunduğu Ortadoğu ve Körfez bölgesini dünyaya bağlayan Hürmüz Boğazı'nın önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Olası bir İsrail İran Savaşında küresel petrol arzı tehlikeye düşecektir. Bu çalışmada Hürmüz Boğazı'nın küresel petrol ticaretindeki stratejik önemi araştırılmış ve Ortadoğu'da devam eden savaşın büyümesi halinde küresel petrol tedarikinin olası riskleri açıklanarak, çalışmanın uluslararası enerji ticareti ve lojistiği literatürüne katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hürmüz Boğazı, Ticaret, Lojistik, Enerji,

ABSTRACT

One of the driving forces in the growth of the global economy and the increase in the welfare of societies has been international trade. Approximately 80% of global trade in terms of volume is carried on the seas, which are the main arteries of international trade. Some points on the maritime routes that are of vital importance to the global economy are bottlenecks in transportation. The most important of these narrow waterways are the Suez Canal and the Bab al-Mandab Strait in the Middle East-Africa region, which connect the Indian Ocean to the Mediterranean via the Red Sea, and the Strait of Hormuz, which connects the Persian Gulf to the Indian Ocean via the Gulf of Oman. These narrow passages, consisting of straits and canals, pose risks to international logistics and supply chains. The war in the Middle East, which is in its second year, is expanding day by day and progressing towards a regional war. Most recently, the risk of Israel and Iran coming face to face directly poses great risks both for the region and for global energy trade. When the share of fossil fuels in production is considered today, the importance of the Strait of Hormuz, which connects the Middle East and the Gulf region, where the world's largest oil fields are located, to the world, is better understood. In a possible Israel-Iran War, global oil supply will be at risk. This study investigates the strategic importance of the Strait of Hormuz in global oil trade and explains the possible risks to global oil supply in

the event of an escalation of the ongoing war in the Middle East, and it is expected that the study will contribute to the literature on international energy trade and logistics.

Keywords: Strait of Hormuz, Trade, Logistics, Energy,

GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerle birlikte taşımacılık maliyetleri düşmüş ve uluslararası ticaret gelişme göstermiştir. Küresel mal ticareti bu yüzyılın başından günümüze yaklaşık dört kat artarak 25 trilyon dolara yaklaşmıştır (Dünya Ticaret Örgütü, 2024). Ancak Covid 19 yol açtığı küresel salgın ve gerilen jeopolitikle birlikte Rusya Ukrayna savaşı ve Ortadoğu'daki kriz uluslararası ticareti olumsuz etkilemeye devam etmektedir. Özellikle küresel ticaretin geçiş yaptığı denizlerdeki dar boğazlar ve kanallar risk altına girmiştir. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Örgütü (UNCTAD) yayımladığı Deniz Taşımacılığı 2024 Raporu'nda, jeopolitik gerilimler yol açtığı Süveyş ve Kızıldeniz gibi önemli geçit noktalarındaki artan riskleri vurgulamıştır (UNCTAD, 2024). İsrail'in Filistin'e saldırmasıyla başlayan savaşın etkilerinden biri de Kızıldeniz'den geçen ticaret gemilerine yapılan saldırılar olmuştur. Son olarak İsrail'in İran'la kriz yaşaması ve tam kapsamlı bir savaşa dönüşme potansiyeli enerji zengini Körfez ülkelerinin petrol ve doğalgaz ticaretini tehlikeye atmıştır. Bu çalışmada körfez ülkelerinin deniz yoluyla gerçekleştirdiği enerji ticaretinin geçiş noktası olan İran'daki Hürmüz Boğazı'nın stratejik önemi araştırılmıştır.

DENİZLERDEKİ BOĞAZLAR VE GEÇİŞLER

Denizler küresel ticaretin akışından sorumlu önemli bir arterdir. Dünya mal ticaretinin hacim olarak %80'ini denizlerde taşınmaktadır (UNCTAD, 2024). Uluslararası deniz ticaret rotalarında mesafeyi kısaltan veya geçilmesi zorunlu olan dar geçişlerden oluşan boğazlar ve kanallar mevcuttur. Bunlardan Süveyş Kanalı ve Babülmendep Boğazı Asya-Avrupa arasındaki en kısa rotayı sunarken, Hürmüz boğazı ise Körfez petrolünün denizlerdeki mecburi güzergâhıdır. Dünya'nın en büyük ikinci ekonomisi ve en büyük ihracatçısı olan Çin'in ticaret ve petrol gemilerinin geçiş yaptığı Malakka Boğazı, Doğu Asya ve Hint Okyanusu arasındaki en kısa rotadır (Şekil 1).

Şekil 1. Dünya'daki Önemli Boğazlar ve Geçişler

Kaynak: mapcreator.io web sitesinde oluşturulmuştur.

Dünya üzerindeki boğazlar ve kanallar mal ticaretinin ve enerji ticaretinin stratejik geçiş noktalarıdır. 2023 yılında, dünya geneli petrol ve diğer sıvı yakıt arzı günde yaklaşık 101,9 milyon varil olmuştur. Bu miktarın yaklaşık %76'sı (77,5 milyon varil/gün) deniz yoluyla taşınmıştır (Tablo 1). Petrol tankerleri 2022 yılında dünya nakliyesinin ölü ağırlık tonajına (dead weight tons) göre yaklaşık %28'ini oluşturmuştur (UNCTAD, 2024).

Tablo 1. Küresel Boğazlardan ve Kanallardan Gerçekleştirilen Petrol Ticareti (Milyon Varil/Gün)

Güzergâh	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Malakka Boğazı	23.0	23,10	22,80	21,90	22,90	23,70
Hürmüz Boğazı	21,4	20,00	18,40	19,00	21,10	20,90
Süveyş Kanalı ve SUMED Boru Hattı	6,4	6,20	5,30	5,10	7,30	8,80
Babülmendep Boğazı	6,4	6,00	5,20	5,40	7,50	8,60
Danimarka Boğazları	3,3	3,40	3,10	3,10	4,20	4,90
Türk Boğazları (Çanakkale)	3,4	3,50	3,30	3,40	3,20	3,40
Panama Kanalı	1,4	1,50	1,70	1,80	2,10	2,10
Ümit Burnu	7,6	7,50	7,70	7,00	5,90	6,00
Dünya deniz petrol ticareti	78,5	78,20	73,00	74,30	76,20	77,50
Dünya toplam petrol arzı	100,1	100,90	91,60	97,60	99,90	101,90

Kaynak: (ABD Enerji Bilgi İdaresi, 2024a)

Son yıllarda gerilen jeopolitik uluslararası ticaret rotalarını da etkilemeye devam etmektedir. İkinci yılına giren Ortadoğu'daki İsrail Filistin savaşı bölgeye yayılma eğilimindedir. Savaşın başladığı 2023 yılı Ekim ayından itibaren Süveyş Kanalı rotasını kullanan ticaret gemilerine saldırılar devam etmektedir. İsrail'in saldırıları karşısında Filistin'e destek amacıyla Yemen'deki isyancı grup olan Husiler, kâr amacı gütmeyen Silahlı Çatışma Yerleri ve Olay Verileri (ACLED) kuruluşuna göre, savaşın başlangıcından 20 Ekim 2024'e kadar Kızıldeniz'de 132 saldırı gerçekleştirmiştir (ACLED, 2024).

Şekil 2. Süveyş Kanalı ve Ümit Burnu Rotasındaki Gemi Geçişleri

Kaynak: (IMF Portwatch, 2024)

Asya ve Avrupa ticaretindeki gemiler risk altındaki Kızıldeniz rotasından Ümit Burnu rotasına yönelmişlerdir. Ancak bu rota hem mesafe olarak daha uzun hem de daha maliyetli bir rotadır. 2023 yılında, Süveyş Kanalı'ndan geçen geçişlerin %43'ünü konteyner gemileri, %19'unu ise dökme yük gemileri oluşturmuş ve geri kalanını rafine petrol ürünleri, kimyasallar ve ham petrol taşıyan tankerler oluşturmuştur (UNCTAD, 2024). Kızıldeniz saldırılarının ardından Süveyş Kanalı'ndan geçiş sayısı %70 azalırken, Ümit Burnu'na varışlar %89 artmıştır (Şekil 2).

HÜRMÜZ BOĞAZI

Basra Körfezi'ni Umman Körfezi vasıtasıyla Hint Okyanusu'na bağlayan tek suyolu olan Hürmüz Boğazı yaklaşık 112 deniz mili (207 km) uzunluğunda ve en dar kısmında sadece 21 deniz mili (39 km) genişliğindedir (Şekil 3) (Pham, 2010). İran boğazın kuzey kıyısını kontrol ederken Umman ve Birleşik Arap Emirlikleri güney kıyısını kontrol etmektedir. Hürmüz Boğazı, günlük 20-21 milyon varil petrol akışı nedeniyle dünyanın en önemli petrol darboğazıdır. Bu da tüm deniz yoluyla ticareti yapılan petrolün yaklaşık %30'una ve dünya çapında ticareti yapılan petrolün %20'sine denk gelmektedir. Küresel doğalgaz ticaretinin %20'si buradan geçmektedir (Tablo 2).

Şekil 3. Hürmüz Boğazı'nın Konumu

Kaynak: mapcreator.io web sitesinde oluşturulmuştur.

Hürmüz Boğazı coğrafi konumu itibariyle petrol zengini ülkelerin kıyısının bulunduğu Basra Körfezi'ni dünyaya bağlamaktadır. Bölgede İran, Irak, Suudi Arabistan, Katar, Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri ve Kuveyt gibi dünyanın en önemli petrol ülkeleri bulunmaktadır.

Tablo 2. Hürmüz Boğazı'ndan Gerçekleştirilen Petrol Ticareti (Milyon Varil/Gün)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam petrol akışı	21,4	20	18,4	19	21,1	20,9
Ham petrol ve türevleri	16,5	15,2	13,7	14	15,6	14,9
Petrol ürünleri	4,9	4,9	4,8	4,9	5,5	5,9

Dünya deniz petrol ticareti	78,5	78,2	73	74,3	76,2	77,6
Dünya toplam petrol ve diğer sıvı yakıt tüketimi	100,1	100,9	91,6	97,6	99,9	101,9
LNG akışı	10,3	10,6	10,4	40,5	10,9	10,4

Kaynak: (ABD Enerji Bilgi İdaresi, 2024a)

Hürmüz Boğazı'ndan geçen petrolün yaklaşık %35'i günlük 7,11 milyon varil ile Suudi Arabistan'ın ihracatıdır. Bu miktarı günlük 3,65 milyon varil ile Irak ve 3,38 milyon varil ile Birleşik Arap Emirlikleri'nin petrolleri izlemektedir (Şekil 4). Körfez ülkelerinin ekonomilerinde petrol gelirlerinin payı göz ününe alındığında, Hürmüz Boğazı'nın bölge ülkelerinin ekonomisi için stratejik önemi daha iyi anlaşılacaktır.

Şekil 4. Çıkış Ülkesine Göre Hürmüz Boğazı'ndan Petrol Akışı

Kaynak:(ABD Enerji Bilgi İdaresi, 2024b)

Körfez ülkelerinden petrol tedarik eden ülkelerin başında Çin gelmektedir. Günlük yaklaşık 5 milyon varil petrol Hürmüz Boğazı'ndan geçerek Çin'e gitmektedir (Şekil 5). Sırasıyla Hindistan, Japonya ve Güney Kore'de Hürmüz'den geçen petrollere en fazla bağımlı olan ülkelerdir (Financial Times, 2023).

Şekil 5. Varış Bölgesine Hürmüz Boğazı'ndan Göre Petrol Akışı

Kaynak:(ABD Enerji Bilgi İdaresi, 2024b)

Dünyanın en büyük ikinci ekonomisi olan Çin'in körfez petrolüne olan bağımlılığı devam ederken diğer yandan İran'dan da önemli miktarda petrol tedarik etmektedir. Çin ve İran'ın Amerikan yaptırımlarından kaçınmak için petrol ticareti resmi istatistiklerde görünmese de, İran'ın petrol ihracatının büyük çoğunluğunun Çin'e gittiği ve Çin'in ham petrol ithalatının %10-15'ni İran'dan sağladığı tahmin edilmektedir (The Economist, 2024).

HÜRMÜZ BOĞAZI'NDA YAŞANACAK BİR KRİZ'İN OLASI ETKİLERİ

2023 Ekim ayında başlayan İsrail Filistin savaşı ikinci yılına girerken, savaşın genişleyerek İran ve diğer bölge ülkelerinin de dahil olduğu tam kapsamlı savaşa dönüşme ihtimali her geçen gün artmaktadır. 2024 yılı Ekim ayında İran'ın İsrail'e yüzden fazla füze ile karşılık vermesi ve bir ay sonra İsrail'in İran'a karşılık vermesi krizi tırmandığını göstermektedir. İran'ın dahil olacağı bir Ortadoğu savaşında İran körfezin petrol çıkış kapısı konumundaki Hürmüz'ü kapatması veya Hürmüz'den geçen petrol tankerlerine olası saldırılar düzenlemesi muhtemeldir. Çünkü yakın tarihte de benzer olaylar görülmüştür. 1981 ve 1987 yılları arasında yaşanan İran-Irak Savaşı'nda, her iki ülke tarafından Basra Körfezi'ndeki 451 adet gemiye saldırı gerçekleştirilmiş hatta bu savaşa Tanker Savaşları da denilmiştir (O'Rourke, 1988). Hürmüz'de yaşanacak bir krizle Enerji ticaretinin durması halinde dünyaya olası etkileri aşağıdaki açıklanmıştır.

Denizyolu Taşıma ve Sigorta Maliyetlerinde Artış

Uluslararası ticaretin en önemli taşıma yolu olan denizyolu taşımacılığı denizlerde yaşanan krizlerden oldukça fazla etkilenmektedir. Özellikle boğazlar gibi dar geçişlerdeki riskler gemi sigortalarını ve taşıma ücretlerinin artışına yol açmaktadır. Son olarak Kızıldeniz'deki gemilere gerçekleştirilen saldırılarla sigorta maliyeleri artmıştır. Gemilerin sigorta bedeli ''geminin değerinin yüzdesi olarak'' ölçülmektedir ve bu değer de normal dönemlerde ortalama %0,3 ile %0,4 arasındadır. Ancak Kızıldeniz'deki Husi saldırılarından dolayı 2024 Haziran ayında bu değer hızlıca %0,6'ya çıkmıştır (Bloomberg, 2023; Longley, 2024). Artan bu oran 50 milyon dolar değerindeki bir geminin bir seferi için 300.000 dolar ödemesi gerektiği anlamına gelmektedir.

Şekil 6. Uluslararası Taşımacılıkta 40 Ayak Konteynerin Taşıma Ücreti

Kaynak: (Drewry World Container Index (WCI), 2024)

Ekim 2023 tarihinde başlayan Ortadoğu'daki savaş taşımacılık maliyetlerini de etkilemiştir. En önemli deniz yolu rotalarındaki 40 ayaklık konteynerin taşıma ücreti hareketlerini ölçen Drewry Dünya Konteyner Endeksi (WCI), taşıma ücretlerinin Kızıldeniz'deki saldırıların öncesine göre 4 kattan fazla arttığını göstermektedir (Şekil 6).

Enerji Fiyatlarındaki Artış

Küresel petrol üretiminin en önemli bölgesi olan Ortadoğu'da ve geçiş güzergâhı olan Hürmüz'de yaşanacak bir kriz dünya çapında enerji fiyatlarını yükseltecektir. 1970'lerdeki petrol krizine yol açan 1973 Yom-Kippur Savaşı ve 1979 İran Devrimi yıllarında ham petrol fiyatları her iki durumda da yaklaşık %300 artmış (Şekil 7) ve bu durum küresel ekonominin büyümesine zarar vermiştir.

Şekil 7. Yıllara Göre Ham Petrol Fiyatları (Dolar/Varil

Kaynak:(ABD Enerji Bilgi İdaresi, 2024c)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Küresel ekonomi ve uluslararası ticaret için denizler hayati derecede önemlidir. Denizlerdeki dar geçişler ve boğazlar küresel taşımacılığın en savunmasız noktaları konumundadır. En önemli boğazlara ve kanala ev sahipliği yapan Ortadoğu'da Ekim 2023'te başlayan kriz küresel taşımacılığı etkileyeme devam etmektedir. Kızıldeniz'de gemilere yönelik saldırılar hâlihazırda gemi sigorta maliyetlerini artırmasına ve taşıma ücretlerini dört kata kadar artmasına yol açmıştır. Ortadoğu'daki savaşın genişleyerek İran'ında dahil odluğu bölgesel bir savaş durumunda dünyanın en önemli petrol üreticilerinin olduğu Körfez bölgesi olumsuz etkilenecektir. Diğer yandan küresel enerjinin hayati geçiş noktası konumunda olan İran'daki Hürmüz boğazı risk altına girecektir. Hürmüz'den geçen taşımacılığın etkilenmesi küresel ham petrol fiyatını, deniz taşımacılık maliyetlerini ve gemi sigortalarının maliyet artışına yol

açacaktır. Daha geniş bir ifadeyle küresel mal ticaretinin büyük çoğunluğun taşındığı denizleri etkileyecek bir krizin küresel refahı da etkilemesi kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

ABD Enerji Bilgi İdaresi. (2024a). World Oil Transit Chokepoint. 27 Ekim 2024 tarihinde https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=61002 adresinden erişildi.

ABD Enerji Bilgi İdaresi. (2024b). *Strait of Hormuz – Factsheet*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/203eb8eb-2147-4c99-af07-2d3804b8db3f/StraitofHormuzFactsheet.pdf adresinden erişildi.

ABD Enerji Bilgi İdaresi. (2024c). Short-Term Energy Outlook - U.S. Energy Information Administration (EIA). 27 Ekim 2024 tarihinde https://www.eia.gov/outlooks/steo/ adresinden erişildi.

ACLED. (2024). YCO: Attacks in the Red Sea . 26 Ekim 2024 tarihinde https://acleddata.com/yemen-conflict-observatory/red-sea-attacks-dashboard/#1707908374225-329692ad-51d5 adresinden erişildi.

Bloomberg. (2023). Ship Insurance for Red Sea Transit Soars as Attacks Persist - Bloomberg. 21 Ekim 2024 tarihinde https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-12-20/shipping-insurance-for-red-sea-transit-soars-as-attacks-persist adresinden erişildi.

Drewry World Container Index (WCI). (2024). Drewry - Service Expertise - World Container Index - 15 Feb. 30 Haziran 2024 tarihinde https://www.drewry.co.uk/supply-chain-advisors/supply-chain-expertise/world-container-index-assessed-by-drewry adresinden erişildi.

Dünya Ticaret Örgütü. (2024). Merchandise Trade - Trade Dashboard. 22 Ekim 2024 tarihinde https://stats.wto.org/dashboard/merchandise_en.html adresinden erişildi.

Financial Times. (2023). Strait of Hormuz/oil: sanguine markets belie growing risk. 27 Ekim 2024 tarihinde https://www.ft.com/content/e7fe05da-8d8b-4934-984c-0b2c518cbfbf adresinden erişildi.

IMF Portwatch. (2024). Trade Disruptions in the Red Sea. https://portwatch.imf.org/pages/573013af3b6545deaeb50ed1cbaf9444 adresinden erişildi.

Longley, A. (2024). Drone-Sinking of Coal Ship Boosts Red Sea Perils, Drives Surge in Insurance Costs. 26 Haziran 2024 tarihinde https://www.insurancejournal.com/news/international/2024/06/20/780470.htm adresinden erişildi.

O'Rourke, R. (1988). The tanker war. *Proceedings* içinde (C. 114, ss. 30–34).

Pham, J. P. (2010). Iran's threat to the Strait of Hormuz: A realist assessment. *American*

Foreign Policy Interests, *32*(2), 64–74.

The Economist. (2024). Does China welcome—or dread—an Iran-Israel war? 27 Ekim 2024 tarihinde https://www.economist.com/china/2024/10/15/does-china-welcome-or-dread-an-iran-israel-war adresinden erişildi.

UNCTAD. (2024). Review of Maritime Transport. 26 Ekim 2024 tarihinde https://unctad.org/topic/transport-and-trade-logistics/review-of-maritime-transport adresinden erişildi.

MICROSTRIP PATCH ANTENNA INNOVATIONS FOR ENHANCED CONNECTIVITY IN THE LTE AND WIMAX ERAS

Adnane Ghiat
Department of Microwave and Communication Antenna Subsystems INPT
Rabat, Morocco
ORCID(s): 0009-0002-8114-2491

Abdelwahed Tribak
Department of Microwave and Communication Antenna Subsystems INPT
Rabat, Morocco
ORCID(s): 0000-0001-8042-4134

Jaouad Terhzaz
Department of Physics
CRMEF Casablanca Settat,

Casablanca, Morocco
ORCID(s): 0000-0002-6584-9545

Mostapha Ouadefli
Department of Microwave and Communication Antenna Subsystems INPT
Rabat, Morocco
ORCID(s): 0009-0005-8479-9626

Tomas Fernandez
dept. Communications Engineering University of Cantabria (UNICAN)
Santander, Spain
ORCID(s): 0000-0003-2006-6245

Abstract

This paper presents a printed antenna with multiple bands, fed by a microstrip line and featuring different slots for increased bandwidth. The study involves thorough experimental analysis of impedance, radiation, and gain characteristics associated with this antenna design. Experimental results show significant enhancement in impedance bandwidth, with an operational range of 1.8 GHz observed around 2.8 GHz. This operational bandwidth marks a substantial fourfold improvement over conventional microstripline-fed printed wide-slot antennas. Moreover, the antenna's gain within this operational band is studied, resulting over 2-dB gain bandwidth achieved over at least 1.8 GHz.

Keywords:Microstrip Patch, Antenna, LTE, WiMAX.

INTRODUCTION

The advent of wireless communication technology has fundamentally transformed the landscape of information exchange and connectivity in contemporary society. This paradigm shift has permeated various domains, from personal communications to industrial automation, revolutionizing the way data, voice, and multimedia are transmitted across the electromagnetic spectrum. The core principle of wireless communication relies on the propagation of electromagnetic signals through diverse media, obviating the need for physical interconnections and fostering the development of a wide array of wireless technologies tailored to specific applications [1-3].

Central to wireless communication systems is the antenna, a critical component that facilitates the bidirectional conversion between electrical signals and electromagnetic waves. Antennas serve as the interface between electronic devices and their surrounding environment, enabling the transmission and reception of information across various frequencies. Their applications span a broad spectrum, encompassing radio and television broadcasting, cellular networks, satellite communications, and radar systems [1-3].

In recent years, microstrip antennas have garnered significant attention due to their inherent advantages, including compact form factor, low profile, ease of fabrication, and adaptability to diverse wireless communication applications, particularly in the emerging 5G ecosystem [4]. The advent of 5G technology necessitates high-speed data transmission, low latency, and enhanced connectivity, requirements that microstrip patch antennas are well-positioned to address.

The rectangular patch antenna, a subset of microstrip antennas, consists of a thin metallic patch fabricated on a dielectric substrate, typically excited by a coaxial feed or microstrip transmission line. The antenna's design parameters, including patch dimensions and substrate properties, play a crucial role in determining its resonant frequency, radiation characteristics, impedance matching, and overall performance [4].

This study focuses on the design, simulation, and prototype development of a multi-band microstrip patch antenna utilizing a common FR-4 dielectric substrate. The antenna is engineered to operate across multiple frequency bands, including LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600. Simulations were conducted using Computer Simulation

Technology (CST) 2019, a sophisticated electromagnetic modeling tool [5]. Subsequently, a prototype was fabricated, and its performance was compared against simulation results. The analysis encompassed critical antenna performance metrics, including reflection coefficient, Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), gain, bandwidth, and efficiency.

This research contributes to the ongoing development of advanced antenna technologies for next-generation wireless communication systems, addressing the growing demand for compact, efficient, and multi-band antennas in the 5G era and beyond.

UNDERSTANDING THE CHALLENGE

Problem Statement

The landscape of electronic devices and smartphones encompasses a wide range of operating frequencies, spanning from 3 KHz to as high as 60 GHz. This proliferation of devices has led to issues of congestion and interference, resulting in elevated latency. With the continual surge in user numbers, the demand for bandwidth has intensified to accommodate faster downloads, novel applications, services, and functionalities. These include domains like smart homes and buildings, immersive 3D video experiences, cloud-based work and entertainment, remote medical services, and the expansive realm of the Internet of Things (IoT). In response to these escalating demands, there emerges a pressing requirement to engineer an antenna capable of accommodating multiple frequency bands. This antenna should be adaptable to the diverse frequency needs of contemporary smart devices. The principal objective of this study is to conceptualize a multiband rectangular microstrip patch antenna that functions optimally, with a primary focus on catering to the exigencies of 5G applications. Additionally, it is imperative that the antenna maintains a compact form factor, allowing for seamless integration within compact communication devices.

Microstrip patch antennas have demonstrated their versatility by resonating across a spectrum of frequency bands, thereby catering to a diverse range of wireless communication applications. In the context of LTE technology, the LTE2300 band, operating around 2.3 GHz, has gained prominence for high-speed data transmission [6]. Microstrip patch antennas designed to resonate in this band offer reliable connectivity and efficient data transfer, contributing to the expansion of LTE networks. Similarly, microstrip patch antennas engineered for the ISM2400 band at approximately 2.4 GHz play a pivotal role in applications such as Bluetooth, Wi-Fi, and various IoT devices [7]. Their compact form factor and compatibility with this widely used band make them indispensable components for establishing wireless connections in a variety of contexts.

Advancements in LTE technology extend to the LTE2600 band, around 2.6 GHz, which focuses on enhancing network capacity and accommodating higher data rates [6]. Microstrip patch antennas tailored for this frequency band help realize the goals of improved communication efficiency and network performance, enabling seamless data exchange in the era of high-speed mobile communication. Transitioning to the WIMAX3600 band, operating at approximately 3.6 GHz, microstrip patch antennas come into play to facilitate the deployment of WiMAX networks [8]. These antennas are instrumental in achieving broadband wireless connectivity over considerable distances, thereby catering to both urban and rural communication needs.

In summary, microstrip patch antennas designed to resonate in the LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 bands exemplify their adaptability to various wireless communication landscapes. By harnessing the principles of electromagnetics and careful design considerations, these antennas empower modern communication systems to efficiently transmit and receive signals across a diverse spectrum of frequencies, contributing to the seamless connectivity we rely on in our interconnected world.

Prior Research and Existing Studies

The selection of an antenna substrate involves critical considerations centered around thickness and relative permittivity. These two factors significantly impact antenna performance [9-14]. Previous researchers have commonly employed RT-5880 as the substrate with thicknesses of 1.574 mm and 1.57 mm, [9-10] constructed rectangular patch antennas. At 3.8 GHz, the bandwidth was 72 MHz in [9], and at 2.5 GHz, it was 50 MHz in [10]. Gains attained were 13.2 dB in [9] and 5.51 dB in [10]. In a different approach, utilizing TLC-30 with a permittivity of 3, operating at 3.1 GHz and 2.4 GHz respectively. These designs featured substrate thicknesses of 1.575 mm in [11] and 1.5 mm in [12]. Gains achieved were 2.9 dB in [11] and 2.7 dB in [12]. However, details regarding bandwidth remain undisclosed in [11-12]. Shifting to different dielectric substrates, employing the FR-4 substrate for designing 3.5 GHz patch antennas. In [13- 14], microstrip patch antennas were created with a permittivity of 4.4 and a thickness of 1.6 mm. The gain achieved in [13] was 3 dB, while in [14], it reached 2.24 dB. For bandwidth, [13] exhibited 300 MHz, and [14] displayed 360 MHz.

ANTENNA DESIGN

The first step in designing a patch antenna is to select a suitable substrate with a lower dielectric constant since the substrate's radiation efficiency improves with a lower dielectric constant value. Furthermore, thicker substrates provide a wider bandwidth. Because of this, we utilized FR-4 substrate material with a substrate height of 1.6 mm and a dielectric constant of 4.4.

The patch antenna's parameters must be determined in the second and most crucial design step. We adopt a cost-effective strategy, starting with Case 1 where we utilize a fully covered planar antenna as our foundation. Our approach involves refining the antenna's front face to align with the desired "LTE 2600 BAND," capitalizing on the interplay between frequency and wavelength. Advancing through Case 2 and Case 3, we introduce distinct cuts to the resonant to identify more desired frequencies. Each step is meticulously governed by the principles of wavelength. It is important that these cuts avoid overlapping frequency bands with adjacent ones and adhere to the antenna's predetermined dimensions. Transitioning to Case 4, we turn our attention to optimizing the ground plane. This modification helps improve the obtained frequency bands and ensure suitable return loss. We meticulously examine the current distribution over a range of frequencies at each design step, continuously adapting the structure for maximum optimization. The culmination of our efforts yields to a proposed design capable of spanning LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 bands, fulfilling the diverse frequency demands of the project.

Fig.1 showcases the sequential stages of our design process, while Fig.2 visually captures the resultant resonances and couplings in the antenna's performance.

Fig.1. Design evolution of the antenna

Fig.2. The reflection coefficient for each case.

The Fig.3 shows the geometry of the proposed patch antenna and the parameters used to design the microstrip patch antenna have shown in Table 1.

Fig.3. The Geometrical layout of the proposed antenna.

Table I. Dimensions of the Design Parameters

Variable	WF	LF	W1	W2	W3	W4	W5	L2	L3	L4	L5
Value (mm)	1.5	5	18	28	23.5	26	21	10	14	15.5	10

RESULTS AND DISCUSSION

Resonating frequency and bandwidth of the antenna

As seen in Fig.4, we built and tested a prototype antenna for the proposed antenna and compared its performance to simulations derived using CST software. The comparison yielded very comparable findings.

Fig.4. Prototype of the proposed antenna.

According to the impedance bandwidth shown by S11 in Fig.5, the suggested antenna may fully cover LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 bands.

Fig.5. Simulated and measured reflection coefficient for the proposed.

Voltage standing wave ratio (VSWR)

The antenna's efficiency and matching are discernible through the Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), which is ideally situated between 1 and 2 in the operating bands. Noteworthy is the attainment of VSWR values ranging from 1.1 to 1.8 at the corresponding frequencies of 2.3,2.4,2.6, and 3.6 GHz, as illustrated in Fig.6 below.

Fig.6. Antenna Voltage standing wave ratio.

Gain of the designed antenna

Fig.7 displays the suggested antenna's system gain at the different operating bands, which is enough for LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 application systems. The radiating patch's inserted slots are excellent for enhancing gain. This is a simpler technique than the others, and it proved to be effective; as shown by the simulation results, the gain in the operational bands is over 2.5 dBi.

Fig.7. Realized Gain for Microstrip Patch Antenna Design

Radiation Pattern of the Proposed Antenna

Further exploration was carried out regarding the radiation pattern of the proposed antenna utilizing CST software. Within the antenna's design and analysis, the radiation pattern stands as a critical element due to its direct impact on antenna performance. As shown in Fig. 8, the three-dimensional (3D) perspective provides insight into the gains attained by the proposed design. Notably, the design achieved a maximum gain of 6.34 dBi at the desired WIMAX3600 band. Following suit, at LTE2300, ISM2400 and LTE2600 bands accomplished gains of 2.7 dBi, 2.9 dBi and 5.27 dBi, respectively.

Fig.8. Radiation Pattern of the Proposed Antenna .

Table II provides a comprehensive comparison between our proposed antenna design and similar designs found in the existing literature. This comparison encompasses key parameters such as overall size, resonant frequencies, return loss, average gain, and the total impedance bandwidth offered by these designs. Upon reviewing Table II, it becomes evident that our proposed antenna, designed to operate across three distinct bands, outperforms other related designs in terms of bandwidth. Specifically, our antenna exhibits a significantly broader bandwidth when compared to the alternatives mentioned in the literature.

Table II. Comparison of the proposed antenna with referenced antennas.

Reference	Substrate	Frequency, GHz	S11, dB	VSWR	Gain, dB	Bandwidth, MHz	Size, mm^2
15	FR-4	3.5	-29.5	1	3	300	2500
16	The epoxy	2.5	-47	<2	5.2	1600	792.48
17	Rogers RO3003	1.8/2.4/3.35	<10	<2	2.9	336	182

18	RT-5880	3.5	-19.33	1.88	5.97	500	944.7
19	FR-4	3.5	-28.48	1.078	3.33	247.1	648.22
This work	FR-4	2.8	-27.5	1.1	6.34	1800	1150

CONCLUSION

In this study, we present the design, simulation, and measurement of a rectangular slotted microstrip patch antenna tailored for 5G applications, specifically targeting LTE2300, ISM2400, LTE2600, and WIMAX3600 frequency bands. The antenna's performance was assessed using CST simulation software and measurement, with a flame retardant (FR-4) substrate chosen for its fabrication. Achieving a minimum return loss of -27.5 dB, the integration of slots into the antenna's structure contributed to a noteworthy enhancement in peak gain, reaching 6.34 dBi. The voltage standing wave ratio (VSWR) values remained within the range of 1.1 to 1.8, ensuring efficient signal transmission and reception at the desired frequencies. An advantage of slot antennas lies in their versatile installation on various surfaces.

REFERENCES

NAVARRO, Antonio, MOSTARDINHA, Pedro, VARUM, Tiago, *et al.* Double-dielectric microstrip ultrahigh-frequency antenna for digital terrestrial television. *Applied Sciences*, 2020, vol. 10, no 23, p. 8640.

L. GOSHU, Ayane, T. GEMEDA, Mulugeta, et A. FANTE, Kinde. Planar Microstrip Patch Antenna Arrays with Semi-elliptical Slotted Patch and ground Structure for 5G Broadband Communication Systems. *Cogent Engineering*, 2022, vol. 9, no 1, p. 2069069.

BOUKARKAR, Abdelheq, RACHDI, Satouh, MERABET, Mohamed Amine, *et al.* Miniaturized frequency-reconfigurable single-feed multi-band antenna with bandwidth enhancement for wireless applications. *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*, 2024, vol. 38, no 2, p. 170-184.

ADHAV, Akhil, GADHAVE, Rushikesh, KAKADE, Shweta, *et al.* Design and Simulation of Microstrip Multiband Antenna for Wireless Applications. *Journal of Science & Technology (JST)*, 2020, vol. 5, no 4, p. 344-347.

CST studio suite 2019 https://www.3ds.com/fr/produits-etservices/simulia/produits/cst-studio-suite/.

CHAVALI, Venkata AP et DESHMUKH, Amit A. Wideband designs of regular shape microstrip antennas using modified ground plane. *Progress In Electromagnetics Research C*, 2021, vol. 117, p. 203-219.

TU, Duong Thi Thanh et SANG, N. V. Frequency reconfigurable multiband MIMO antenna base on gradient arcs for IoT devices. *Advanced Electromagnetics*, 2021, vol. 10, no 2, p. 85-93.

PANDYA, Killol V., BAROT, Jeenal, UPADHYAYA, Trushit, *et al.* Design and analysis of low profile E-shaped slotted triple-band antenna for ISM band/WiMAX/WLAN applications. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 2023, vol. 13, no 1, p. 59-67.

KHAN, Mohammad Ishtiaque, MOSTAQUE, Salsabil Ebna, KADER, Syed Mohammad Golam, *et al.* A Highly Efficient Circular Patch Antenna for UAV Application. In : *2021 International Conference on Electronics, Communications and Information Technology (ICECIT)*. IEEE, 2021. p. 1-4.

MUHAMMAD, Surajo, TIANG, Jun Jiat, WONG, Sew Kin, *et al.* A dual-band ambient energy harvesting rectenna design for wireless power communications. *IEEE Access*, 2021, vol. 9, p. 99944-99953.

RAMLI, Nurulazlina, NOOR, Shehab Khan, KHALIFA, Taher, *et al.* Design and performance analysis of different dielectric substrate based microstrip patch antenna for 5G applications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2020, vol. 11, no 8.

AL-AMOUDI, Mohamed Abdulrahman. Study, design, and simulation for microstrip patch antenna. *International Journal of Applied Science and Engineering Review (IJASER)*, 2021, vol. 2, no 2, p. 1-29.

RANA, Md Sohel, KHURSHID, Md Naheen, JOY, Sanjay Kumar, *et al.* A 3.5 GHz microstrip patch antenna design and analysis for wireless applications. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science (IJEECS)*, 2023, vol. 32, no 2, p. 828-837.

J. Ashish and A. P. Rao, “Design and Implementation of Compact Dual band U-slot Microstrip Antenna for 2.4GHz WLAN and 3.5GHz WiMAX Applications,” 2019 International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT), Tirunelveli, India. pp. 1084-1086.

Archana R.Cheekatla and Pankaj S. Ashtankar, “Compact micro strip antenna for 5g mobile phone applications,” International Journal of Applied Engineering Research. vol 14(2), pp.108-111, 2019.

KUCHHAL, Piyush, RAMFUL, Girish Harendra, MISHRA, Raj Gaurav, *et al*. Design and analysis of CPW-fed microstrip patch antenna for ISM band applications. In : *2020 international conference on smart electronics and communication (ICOSEC)*. IEEE, 2020. p. 955-960.

RAVI KUMAR NAIDU, T. et SUSILA, M. Design and Performance Analysis of Tri-band Monopole Planar Antenna for Wireless Communications. In : *Innovations in Electronics and Communication Engineering: Proceedings of the 9th ICIECE 2021*. Singapore : Springer Singapore, 2022. p. 59-66.

P.Elechi, and P.O.Richard-John “Improved Multiband Rectangular Microstrip Patch Antenna for 5G Application,” 2022 Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering

Ramli, Nurulazlina, et al. "Design and performance analysis of different dielectric substrate based microstrip patch antenna for 5G applications." International Journal of Advanced Computer Science and Applications 11.8 (2020)

FİNANSAL ERİŞİM VE DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARININ YENİLENEBİLİR ENERJİ TÜKETİMİ İLE ETKİLEŞİMİ: AVRASYA ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

THE INTERACTION OF FINANCIAL ACCESS AND FOREIGN DIRECT CAPITAL INVESTMENTS WITH RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION: THE CASE OF EURASIAN COUNTRIES

Dr. Öğr. Üyesi Hilal OK ERGÜN

Trabzon Üniversitesi, Beşikdüzü Meslek Yüksekokulu, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü, Beşikdüzü, Trabzon.

ORCID NO: 0000-0002-1454-3677

Doç. Dr. Tolga ERGÜN

Trabzon Üniversitesi, Vakfıkebir Meslek Yüksekokulu, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Vakfıkebir, Trabzon.

ORCID NO: 0000-0001-9650-4542

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Avrasya ülkelerinde finansal erişim ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji tüketimine etkisinin araştırılmasıdır. 1998-2021 dönemini kapsayan çalışmada Türkiye, Ermenistan, Azerbaycan, Belarus, Gürcistan, Kazakistan, Kırgız Cumhuriyeti, Moldova, Tacikistan, Ukrayna, Özbekistan ve Rusya olmak üzere 12 ülke panel veri analizi ile incelenmiştir. Yenilenebilir enerji tüketiminin bağımlı değişken; finansal erişim ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının bağımsız değişken olduğu bir panel veri modeli geliştirilmiştir. Kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla ve Ar-Ge harcamaları kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

Çalışmada, yenilenebilir enerji kaynakları bağlamında toplam nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerji tüketiminin payına ilişkin veriler kullanılmıştır. Finansal kurumlara erişim endeksi finansal erişim göstergesi olarak ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları net girişlerine ait veriler ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını temsil etmek üzere kullanılmıştır. Ar-Ge harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasılaya oranı ve kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla verileri de kontrol değişkenini temsil etmek üzere çalışmada yer almaktadır. Çalışmada kullanılan tüm veriler Uluslararası Para Fonu'nun Finansal Gelişme Endeks Veri Tabanı ve Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri' nden elde edilmiştir.

Çalışmanın analizinde ilk olarak bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı durumu varyans artış faktörü değerleri incelenerek araştırılmıştır. Değişkenlerin tek tek varyans artış faktörü değerleri ve ortalama varyans artış faktörü değerleri, modeldeki

değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun olmadığına işaret etmiştir. İkinci olarak, modelde birim ve zaman etkilerinin varlığı En Çok Olabilirlik testi ile sınanmış ve modelde birim etkilerin varlığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda modelin tek yönlü birim etkili model olduğu sonucuna varılmıştır. Ardından modellerin tahmininde uygun yaklaşımı belirlemek üzere Hausman testi yapılmış ve analizin sonucunda tesadüfi etkiler yaklaşımının uygunluğuna karar verilmiştir. Panel veri analizi kapsamında modelin heteroskedastisite, otokorelasyon ve birimlerarası korelasyon durumu araştırılmıştır. Modelin heteroskedastisite durumunun tespit edilmesi amacıyla Levene, Brown ve Forsythe testi yapılmış ve modelde heteroskedastisitenin varlığı tespit edilmiştir. Otokorelasyonu sınamak üzere yapılan Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson ve Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez testleri bulgularına göre modelde otokorelasyon sorunu olduğu saptanmıştır. Frees testi ise modelde birimlerarası korelasyonu sınamak üzere yapılmış ve test sonuçlarına göre modelde birimlerarası korelasyon sorununun varlığı belirlenmiştir. Varsayım testleri sonucuna göre modelin tahmin edilmesinde; heteroskedastisite, otokorelasyon ve birimlerarası korelasyona dirençli Driscoll-Kraay standart hatalar tahmincisi kullanılmıştır. Modelin tahmininden elde edilen ekonometrik bulgular; yenilenebilir enerjinin tüketiminde finansal erişim ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü olduğuna ilişkindir. Buna göre Avrasya ülkelerinde ilgili yıllarda finansal erişim düzeyinin artışı yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketimini azaltmaktadır. Benzer şekilde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artış da yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu sonuç, ilgili ülkelerde firmalar düzeyinde erişilebilen finansman olanaklarının temiz enerji kaynaklarının finansmanı yerine birincil enerji kaynaklarının tüketimine yönelik yatırımlara yönlendirildiğine işaret edebilir. Ayrıca, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji kaynakları yerine birinci enerji kaynaklarına ilişkin yatırımlara yönlendirildiğine de işaret etmektedir. Dolayısıyla Avrasya ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimini yaygınlaştırmak üzere fosil yakıt bazlı enerji kullanımının aşamalı bir biçimde azaltılması önemli bir husustur. Ayrıca, finansmana erişim konusunda farklı kredi mekanizmalarının geliştirilmesi de önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Finansal Erişim, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Panel Veri Analizi, Avrasya Ülkeleri.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the impact of financial access and foreign direct investment on renewable energy consumption in Eurasian countries. The study, which covers the period 1998-2021, analyzes 12 countries, including Turkey, Armenia, Azerbaijan, Belarus, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Moldova, Tajikistan, Ukraine, Uzbekistan and Russia, using a panel data analysis. A panel data model is developed in which renewable energy consumption is the dependent variable, and financial access and foreign direct investment are

the independent variables. Gross domestic product per capita and R&D expenditure are used as control variables.

The study utilizes data on the share of renewable energy consumption in total final energy consumption related to renewable energy sources. The index of access to financial institutions is used as an indicator of financial access, and the data on net foreign direct investment inflows represent foreign direct investment. The ratio of R&D expenditure to GDP and GDP per capita are also used as control variables. All data used in the study are obtained from the Financial Development Index Database of the International Monetary Fund and the World Development Indicators of the World Bank.

In the analysis of the study, the multicollinearity between the independent variables was first examined by examining the values of the variance increase factor. The individual values of the variance increase factor and the average values of the variance increase factor of the variables demonstrate that there is no issue of multicollinearity between the model variables. Secondly, the presence of unit and time effects in the model was tested using the Maximum Likelihood test, and the presence of unit effects in the model was found. In this context, it is determined that the model has a one-sided unit effect. The Hausman test was then performed to determine the appropriate approach for estimating the models. As a result of the analysis, it was decided that the random effects approach was appropriate. The model's heteroscedasticity, autocorrelation, and inter-unit correlation were examined. The Levene, Brown, and Forsythe test was conducted to determine the heteroscedasticity of the model, and the presence of heteroscedasticity was detected. Bhargava, Franzini, and Narendranathan's Durbin-Watson test and Baltagi-Wu's Local Best Invariant tests were performed to test for autocorrelation. The Frees test was conducted to test the correlation between the units of the model. The test results show that there is a problem with the correlation between the units of the model. As a result of the assumption tests, the Driscoll-Kraay standard error estimator, which is robust to heteroskedasticity, autocorrelation, and inter-unit correlation, was used to estimate the model. The econometric results of the model estimation indicate that financial access and foreign direct investment are statistically significantly and negatively associated with renewable energy consumption. This finding is significant as it suggests that the consumption of renewable energy resources decreases when the level of financial access in Eurasian countries increases in the years in question. Similarly, the increase in foreign direct investment has a negative impact on the consumption of renewable energy resources.

This result could indicate that the financing options available at the firms level in the countries concerned are geared more towards investments in the consumption of primary energy resources than towards financing clean energy resources.

It also suggests that foreign direct investment tends towards investment in primary energy rather than renewable energy sources. These findings underscore the need for policy changes to promote renewable energy consumption. In order to increase the consumption of renewable

energy in Eurasian countries, it is therefore essential to gradually reduce the use of energy from fossil fuels. It is also recommended that different credit mechanisms be developed for access to finance.

Keywords: Financial Access, Foreign Direct Investments, Panel Data Analysis, Eurasian Countries.

GİRİŞ

Enerji, toplumsal sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki başat unsurlardan biridir (Sun vd., 2023). Enerji, insanların ihtiyaçlarını karşılamada gerekli olan üretim, ulaşım ve tarımsal faaliyetler gibi birçok alanda önemli bir rol oynamaktadır (Kang vd., 2021). Enerji, toplumu oluşturan bireylerin günlük yaşamlarını etkilemekle sınırlı kalmaz aynı zamanda ülkelerin ekonomik büyümesi açısından da oldukça önemlidir. Başka bir ifade ile enerji, ekonomik gelişimin potansiyel itici gücü olarak kabul edilmektedir (Fang vd., 2022). Dünyada ekonomik büyüme ve artan nüfus nedeniyle enerji talebinin giderek arttığı görülmektedir. 2010 yılından bu yana enerji talebindeki artış oranı %1,6 düzeyindedir. 2040 yılına kadar enerji talebinde yıllık %1,3 oranında artış olacağı tahmin edilmektedir (Amin vd., 2022). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Paris İklim Anlaşması'ndaki hedeflere ulaşmak için fosil yakıt tüketiminin 2030 yılına kadar %40 oranında azaltılması ve toplam enerji arzı içerisinde yenilenebilir enerji kaynağı oranının %60'a çıkarılması beklenmektedir (Bilgili vd., 2024). Bu bağlamda, ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına ve Ar-Ge harcamalarına ayırdıkları bütçe oldukça önemlidir. Son yıllarda birçok ülkede özellikle de gelişmekte olan ülkelerde birincil enerji kaynaklarının sürekli olarak kullanımı doğal kaynakların giderek tükenmesine neden olmaktadır. Bu durum, insanların küresel ısınma konusundaki farkındalık düzeyini artırmış ve hükümetler tarafından yenilenebilir enerji politikaları temel odak noktasına alınmıştır (Khan vd., 2021).

Enerji verimliliğinin artırılmasında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı potansiyel bir unsur olarak görülmektedir. Ancak, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilişkili maliyetler nedeniyle birincil enerji kaynaklarından yenilenebilir enerji kullanımına geçiş zordur. Dolayısıyla söz konusu geçiş sürecindeki riskleri azaltmak, finanse etmek ve yönetmek için istikrarlı bir finansal sisteme ve finansal erişime ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, yenilenebilir enerji kullanımını teşvik edici yabancı sermaye girdisini artırmak için de güçlü bir finansal piyasanın olması da önem arz etmektedir (Khan vd., 2021). Bu bağlamda, finansal kurumlara erişim ve doğrudan yabancı yatırımlar yenilenebilir enerji kullanımını teşvik etmede kilit bir rol oynayabilir (Shahbaz vd., 2022). Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hem ekonomik büyümeyi teşvik edebilir hem de karbon emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlayabilir (Li vd., 2022). Öte yandan, temiz enerji tüketimini desteklemek için gerekli olan Ar-Ge'nin önemi de giderek artmaktadır. Çünkü Ar-Ge'nin enerji tüketimini çeşitli yollarla etkilemesi muhtemeldir. Ar-Ge faaliyetleri enerji tasarrufunda yenilikleri teşvik ederek enerji tüketimini azaltabilir. Ayrıca, Ar-Ge yatırımlarından dolayı geliştirilen teknolojik

yeniliklerle enerji verimliliğini artırmak ve temiz enerjiye geçiş daha kolay hale gelebilir (Churchill vd., 2021).

Teorik olarak, finansal erişimin yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkisi olumlu ya da olumsuz olabilir. Finansal erişimin olumlu etkisinde finansal ürün ve hizmetlere çok sayıda insan erişebilir ve uygun maliyetle finansman sağlayabilir. Böylece temiz ve yeşil teknolojilere sahip projeler yatırıma dönüştürülebilir (Baloch vd., 2021; Feng vd., 2022). Bu durumun aksine finansal hizmetlere erişimin artması üretim ve endüstriyel faaliyetleri teşvik ederek birincil enerji kaynaklarının kullanımını artırabilir (Tamazian vd., 2009). Yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında önemli diğer bir finansman tekniği olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile yenilenebilir enerji tüketimi etkileşimini inceleyen çalışmalarda farklı sonuçlar tespit edilmiştir. Bazı çalışmalar doğrudan yabancı sermaye girişlerinin birincil enerji kaynağı kullanımı nedeniyle çevre kirliliğine neden olduğunu savunurken (He, 2006; Sun vd., 2017; Mert ve Çağlar, 2020) bazıları ise doğrudan yabancı yatırımların temiz enerji kullanımını teşvik ettiğini vurgulamıştır (Şeker vd., 2015; Sung vd., 2018). Bu çerçevede, hem finansal kuruluşlar hem de yabancı sermaye yatırımları yenilenebilir enerji tüketimini teşvik etmede kilit bir rol oynayabilir. Enerji üretiminin temel kaynağı olarak yeşil teknolojilerin geliştirilmesi için araştırma ve geliştirmeye dayalı yabancı yatırım gereklidir. Bu bağlamda ülkeler tarafından verilecek kamusal sübvansiyonlar yenilenebilir enerji projelerine yatırımı teşvik etmede yardımcı olabilir (Yasmeen vd., 2022). Genel olarak, emek ve doğal kaynaklar açısından zengin olan gelişmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkelerin doğrudan yabancı yatırımlarını kabul ederek, genellikle birincil enerji kaynağını kullanan ağır sanayileri teşvik etmeye çalışmaktadır. Buna karşılık gelişmiş ülkeler ise enerji yoğun sanayiden daha temiz hizmet ve bilgi tabanlı teknoloji sanayilere geçiş yapmayı tercih etmektedir (Boutabba, 2014).

Yukarıdaki bilgiler çerçevesinde yenilenebilir enerji tüketiminin gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde giderek yaygınlaştığını ifade etmek mümkündür. Ancak, literatürde Avrasya ülkeleri için bu konudaki birçok soru cevapsız kalmıştır. Bu nedenle bu çalışmada Avrasya ülkeleri kapsamında finansal erişim ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda araştırmanın literatüre iki farklı açıdan katkı sunması beklenmektedir. İlk olarak finansal erişim ile yenilenebilir enerji arasında bir etkileşim var mıdır? İkinci olarak, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji tüketimine etkisi nedir? Bu soruların yanıtlarının araştırılması için yapılan bu çalışma dört bölüm olarak tasarlanmıştır. Giriş bölümünün akabindeki ikinci bölümde literatür araştırması yapılmıştır. Üçüncü bölümde metodoloji ve bulgular ele alınmıştır. Son bölüm olan dördüncü bölümde sonuçlar değerlendirilerek politika önerisinde bulunulmuştur.

LİTERATÜR

Bu çalışmada literatür üç başlık altında incelenmiştir. İlk olarak finansal erişim ile yenilenebilir enerji tüketimi arasındaki etkileşimi ele alan çalışmalar incelenmiştir. İkinci başlıkta, doğrudan

yabancı yatırımlar ile yenilenebilir enerji tüketimi arasındaki etkileşimi araştıran çalışmalara yer verilmiştir. Son olarak konuya ilişkin literatürde yer alan çalışmaların genel bir değerlendirmesi yapılmıştır.

Finansal Erişim ile Yenilenebilir Enerji Tüketimi Etkileşimi

Finansal erişim, bireylerin ve işletmelerin finansal ürünlere ve hizmetlere uygun ve sürdürülebilir bir maliyetle erişmesi anlamına gelmektedir (Cui vd., 2022). Başka bir ifade ile finansal erişim sermayeye daha kolay erişebilmektir (Claessens ve Perotti, 2007). Finansal erişim, finansal gelişmenin alt göstergelerinden biridir. Finansal erişimin gelişim sürecinin başlangıcı, teknolojideki dönüşümle birlikte 1990'lı yılların başına dayanmaktadır (Abel vd., 2018).

Finansal erişim ile enerji etkileşimine yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında genel olarak bir mutabakatın olmadığı söylenebilir. Örneğin Wu ve Broadstock (2015) finansal gelişme ve yenilenebilir enerji arasındaki etkileşimi 22 gelişmekte olan ülke örneklemi üzerinde incelemişlerdir. Yazarlar, panel GMM testi neticesinde finansal gelişmenin yenilenebilir enerji kullanımını pozitif yönde etkilediğini saptamışlardır. Kim ve Park (2016) yenilenebilir enerji teknolojileri ile finansal gelişme arasındaki etkileşimi incelemişlerdir. Yazarlar 2000-2013 dönemi için 30 ülke örneklemini panel veri analizi yöntemi ile araştırmışlardır. Çalışma sonucunda yazarlar, finansal gelişimin karbon emisyonlarını azaltacak temiz enerji kaynakları üzerinde olumlu etkisini tespit etmişlerdir. Feng vd. (2022) Çin'de finansal erişimin yenilenebilir enerji üzerindeki etkisini incelemişlerdir. 1995-2019 dönemini analiz eden yazarlar, finansal erişimdeki artışın yenilenebilir enerji tüketimini arttırdığını tespit etmişlerdir. Benzer bir sonuç Li vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada ortaya koyulmuştur. Chen vd. (2022) ABD için finansal erişim ile yenilenebilir enerji tüketimi arasındaki etkileşimi incelemişlerdir.1990-2020 dönemini analiz eden yazarlar, çalışma sonucunda finansal erişimin yenilenebilir enerji tüketimi üzerindeki olumlu etkisini saptamışlardır. Sonuç olarak, Mehmood'a (2022) göre finansal hizmetlere erişimi artırarak yenilenebilir enerji teknolojisine yatırımlar artırılabilir ve fosil yakıtlara olan ihtiyaçlar azaltılabilir. Öte yandan, finansal erişim düzeyinin artışı, enerji yoğun malların tüketiminin artmasıyla çevreye zarar verebilir ve daha fazla çevresel emisyona yol açabilir (Kim vd. 2018). Zaidi vd. (2021) yaptıkları çalışmada, yüksek düzeyde finansal katılımın daha fazla sermaye oluşumunu teşvik edebileceğini bu durumun da ekonomik faaliyetleri artırabileceğini vurgulamışlardır. Yazarlar ayrıca, ekonomik faaliyetler nedeniyle daha fazla enerji tüketimi olabileceğini belirtmişlerdir. Yazdi ve Beygi (2018) ise 25 Afrika ülkesi örnekleminde yaptığı çalışmada finansal gelişmenin yenilenebilir enerji kullanımı üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını tespit etmişlerdir.

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ile Yenilenebilir Enerji Tüketimi Etkileşimi

Son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik hassasiyetin artması nedeniyle yabancı sermaye ve yenilenebilir enerji etkileşimini inceleyen az sayıda çalışma

sonucunda farklı tespitlerde bulunulmuştur. Bu bağlamda, örneğin Sbia vd. (2014) Birleşik Arap Emirlikleri için temiz enerji tüketimi ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki etkileşimi ARDL sınır testi ile incelemişlerdir. Yazarlar, çalışma sonucunda değişkenler arasında uzun vadeli negatif yönlü bir etkileşim belirlemişlerdir. Kılıçarslan (2019) tarafından yapılan çalışmada BRICS-T ülkeleri örneklemi ele alınmıştır. Panel ARDL Pedroni panel eşbütünleşme yöntemini kullanan yazar, çalışma sonucunda doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji kullanımı üzerinde olumsuz etkisini ortaya koymuştur. Hanif vd. (2019) Asya ülkeleri kapsamında 1990-2013 arasındaki yıllara ait verileri panel veri analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda yazarlar, doğrudan yabancı yatırımların daha fazla enerji tüketimine neden olduğunu bu durumun da karbon emisyonunu artırdığını ortaya koymuşlardır.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji tüketimini artırdığını ortaya koyan çalışmalar da yapılmıştır. Örneğin, Doytch ve Narayan (2016) yaptıkları çalışmada 74 ülke örneklemi üzerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile yenilenebilir enerji etkileşimini incelemişlerdir. Yazarlar, panel veri analizi sonucunda yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji talebini artırdığını ve birincil enerji kaynaklarının kullanımını azalttığını saptamışlardır. Hagert ve Marton (2017) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlar tespit edilmiştir. Yazarlar, 20 gelişmekte olan ülke üzerinde temiz enerji tüketimi ile yabancı sermaye yatırımları arasındaki etkileşimi incelemişlerdir. Analiz neticesinde yazarlar, iki değişken arasında pozitif yönlü bir ilişki saptamışlardır. Benzer sonuçlara ulaşan bir çalışma da Amri (2016) tarafından yapılmıştır. Yazar, 75 ülke örneklemi üzerinde 1990-2010 dönemine ait verileri incelemiştir. Çalışma sonucunda yazar, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki bir artışın yenilenebilir enerji tüketimini artırdığını saptamıştır. Shahbaz vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada 39 ülke örnekleminde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile yenilenebilir enerji tüketimi etkileşimi incelenmiştir. Yazarlar 2000-2019 arasındaki yıllık verileri analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda yazarlar, doğrudan yabancı yatırımlar ve yenilenebilir enerji arasında pozitif bir etkileşim tespit etmişlerdir. Paramati vd. (2016), 20 gelişmekte olan ülke üzerinde doğrudan yabancı sermaye girişlerinin temiz enerji kullanımına olan etkisini incelemişlerdir. Yazarlar, 1991-2012 dönemini analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda yazarlar, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin temiz enerji tüketimini olumlu yönde etkilediğini belirlemişlerdir. Lee (2013) ise G20 ülkeleri için yaptığı çalışmada, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile temiz enerji tüketimi arasında bir ilişki olmadığını tespit etmiştir.

Literatürün Genel Değerlendirmesi

Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, literatürün çoğunlukla finansal gelişme ve yenilenebilir enerji arasındaki etkileşime odaklandığı sonucuna varılmıştır. Özellikle finansal gelişmenin önemli bir göstergesi olan finansal kurumlara erişim ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve yenilenebilir enerji tüketimi etkileşimini Avrasya ülkeleri bağlamında inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu tespit, araştırmanın boşluğunu oluşturmakta ve aynı zamanda çalışmanın özgün yönünü ortaya koymaktadır.

METODOLOJİ VE BULGULAR

Çalışmanın bu bölümde çalışmanın amacı, yöntemi, modeli, verilere ait ayrıntıları ile analiz sonucunda elde edilen bulguları yer almaktadır.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, finansal erişim ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketimine olan etkisinin araştırılmasıdır. Türkiye'nin de yer aldığı Avrasya Bölgesi ülkeleri için yapılan çalışmada, 1998-2021 dönemi ele alınmıştır. Türkiye, Belarus, Kırgız Cumhuriyeti, Ermenistan, Azerbaycan, Kazakistan, Moldova, Tacikistan, Gürcistan, Özbekistan, Ukrayna ve Rusya olmak üzere 12 ülke incelenmiştir.

Çalışmanın Yöntemi ve Modeli

Çalışmanın amacı doğrultusunda, ülke ve yıllara ilişkin verileri birlikte değerlendirmek üzere panel veri analizi kullanılmıştır. Analiz kapsamında öncelikle geliştirilen panel veri modelinde yer alan değişkenlere ait seriler incelenmiştir. Ardından model tahmin edilmiştir. Model tahmininin ardından modelin geçerliliğini sınamak üzere varsayım testleri yapılmıştır.

Çalışmanın amacı kapsamında geliştirilen model şu şekildedir:

$$RE_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 FII_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 RD_{it} + \beta_4 GDP_{it} + u_{it} \quad \textbf{(1)}$$

Model 1'e göre RE bağımlı değişken; FII ve FDI sembolleri ile gösterilen değişkenler bağımsız değişken özelliği taşımaktadır. Bununla birlikte RD ve GDP ise kontrol değişkeni olarak incelenmiştir. Modelde sunulan i alt indisi birimleri diğer bir ifadeyle çalışmada yer alan ülkeleri; t alt indisi ise zamanı (yılları) ifade etmektedir.

Verilere İlişkin Ayrıntılar

Çalışmanın modelinde, bağımlı değişken olarak kullanılan RE; toplam nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerji tüketiminin payıdır. Dolayısıyla çalışmada, yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketimini temsil etmek üzere kullanılmıştır (Amin vd., 2022; Khan vd., 2021; Kang vd., 2021). Finansal erişimi temsil etmek üzere kullanılan FII değişkeni, finansal kurumlara erişim endeks verileridir (Pala ve Barut, 2020; Demirel vd., 2023). Bu endeks verileri Uluslararası Para Fonu tarafından yıllık olarak yayınlanmaktadır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını temsilen kullanılan FDI değişkeni, dolar cinsinden net girişleri ifade etmektedir (Amri, 2016; Doytch ve Narayan, 2016; Fang vd., 2022). Çalışmada araştırma ve geliştirme harcamalarını temsil etmek üzere kullanılan ve RD sembolü ile gösterilen değişken; gayrisafi yurtiçi hasıla içerisinde araştırma ve geliştirme harcamalarının payına ilişkin verilerden oluşmaktadır. GDP ise, kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasılanın dolar cinsi verilerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla RD ve GDP kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. RE, FDI, RD ve GDP değişkenlerine ait veriler ise Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir.

Bulgular

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanıtıcı istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Tanıtıcı İstatistikler-1

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
RE	288	14.586	16.802	0 .7	64.6
FDI	288	4.63e+09	1.02e+10	-1.71e+09	7.48e+10
RD	270	0.428	0.339	0.066	1.403
FII	288	0.358	0.228	0.031	0.953
GDP	288	3836.848	3571.196	137.181	15941.45

Tablo 1'deki değişkenlere ait gözlem sayıları incelendiğinde, değişkenler arasında gözlem sayısının farklılaştığı görülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın veri setinin dengesiz panel veri setinden oluştuğu görülmektedir. Ayrıca FDI ve GDP değişkenlerine ait veri serilerinin minimum ve maksimum değerleri incelendiğinde geometrik seri özelliğinden dolayı değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak analize dahil edilmiştir. Buna göre değişkenlerin logaritmik formlarına ilişkin tanıtıcı istatistikler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Tanıtıcı İstatistikler-2

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
RE	288	14.586	16.802	0.7	64.6
lnFDI	283	20.718	1.887	15.354	25.037
RD	270	0.428	0.339	0.066	1.403
FII	288	0.358	0.228	0.031	0.953
lnGDP	288	7.755	1.083	4.921	9.676

Tablo 2'de FDI değişkeninin logaritmik formu lnFDI sembolü ile; GDP ise lnGDP sembolü ile gösterilmiştir ve tanıtıcı istatistiki bilgiler yeniden hesaplanmıştır. Dolayısıyla ilgili değişkenlerin en büyük ve en küçük değerleri arasındaki farkın azaldığı dikkat çekmektedir. Çalışmanın analiz bölümünde ilk olarak modelde birim ve zaman etkilerini tespit etmek üzere En Çok Olabilirlik testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. En Çok Olabilirlik Testi Bulguları

No	Test Bulguları	Anlamlılık Düzeyi
1	chi2(2) = 526.28	Prob > chi2 = 0.000
2	chibar2(01) = 526.28	Prob >= chibar2 = 0.000
3	chibar2(01) = 0.00	Prob >= chibar2 = 1.000

Tablo 3'te çalışmanın birimini ifade eden ülke ve zamanı ifade eden yıl etkisinin olup olmadığı sınanmıştır. 1 numaralı testte modelde ülke ve yıl etkisi birlikte sınanmış ve test sonucunda elde edilen anlamlılık düzeyi bulgularına göre, modelde birim ve zaman etkisinden en az birinin var olduğu saptanmıştır. 2 numaralı testte, modelde birim diğer bir ifadeyle ülke etkisinin olup olmadığı sınanmış ve modelde birim etkisine rastlanmıştır. 3 numaralı testte ise zaman etkisi diğer bir ifadeyle yıl etkisi sınanmış ve modelde zaman etkisinin olmadığı bulgusu elde

edilmiştir. Bu bağlamda, modelde birimlerin diğer bir deyişle ülkelerin etkisinin varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla modelin tek yönlü birim etkili model olduğu sonucuna varılmıştır.

İkinci olarak modelde yer alan değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı durumu için Varyans Artış Faktörü (VIF) değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler, Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. VIF Değerleri

Değişken	**VIF**	**1/VIF**
lnFDI	3.01	0.332
lnGDP	2.88	0.347
RD	1.44	0.696
FII	1.41	0.708
Ortalama VIF		**2.18**

Tablo 4 incelendiğinde bağımsız değişkenlerin VIF değerlerinin 5'in altında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ortalama VIF değeri de 5'ten küçük olarak hesaplanmış ve bu durum bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantının bulunmadığına işaret etmiştir.

Çalışmanın modeli Driscoll-Kraay standart hatalar tahmincisi kullanılarak tahmin edilmiş ve bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Driscoll-Kraay Standart Hatalar Tahmincisinden Elde Edilen Bulgular

Değişken	**Katsayı**	**Standart Sapma**	**t**	**P>|t|**
FII	-10.331	1.622	-6.37	0.000
lnFDI	-1.250	0.369	-3.38	0.003
RD	-8.158	1.550	-5.26	0.000
lnGDP	1.350	0.429	3.14	0.005
Sabit Terim	37.417	7.999	4.68	0.000
Wald chi2(4)		131.37 *(0.000)*		R^2=0.239
Hausman Testi				chi2(4): *(0.919)*
Frees Testi				3.078 alpha *(0.05)*:0.432
Bhargava vd. Durbin-Watson			0.272	
Baltagi-Wu LBI			0.430	
W_0 = 38.438 df(11, 253)			Pr>F= 0.000	
W_{50} = 14.454 df(11, 253)			Pr>F =0.000	
W_{10} = 34.324 df(11, 253)			Pr>F= 0.000	

Not: Parantez içi değerler olasılık değerleridir.

Tablo 5'te modelin Driscoll-Kraay standart hatalar tahmincisi ile tahmininde elde edilen bulgular yer almaktadır. Buna göre ilk olarak modelin genel anlamlılığını gösteren Wald testinin olasılık değeri bulguları, modelin genel olarak anlamlı olduğuna işaret etmektedir. Modelin genel açıklayıcılık düzeyini gösteren R^2 değeri ise yaklaşık %24 olarak hesaplanmıştır. Bu oran modelde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranını göstermektedir. Analizden elde edilen katsayı tahminlerine göre; FII ve lnFDI değişkenleri RE'yi istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde negatif yönde etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle

FII ve lnFDI'deki artış, RE'yi azaltmaktadır. Modelde kontrol değişkeni olarak yer alan GDP ve RD değişkeni de RE değişkeni üzerinde %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 5'te modelin varsayım testlerine ilişkin bulgulara da yer verilmektedir. İlk olarak modelde heteroskedastisitenin varlığı Levene, Brown ve Forsythe'nin testi ile sınanmıştır. Test istatistiklerinin (W_0, W_{50}, W_{10}) anlamlılık düzeyi değerleri, modelde heteroskedastisitenin varlığına işaret etmektedir. Modelde otokorelasyon sınaması için Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson ve Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez testleri yapılmıştır. Durbin-Watson ve LBI testi bulguları incelendiğinde kritik değerlerin 2'den küçük olduğu ve sonuç itibariyle modelde birinci mertebeden otokorelasyonun var olduğu saptanmıştır. Birimlerarası korelasyonu incelemek üzere Frees testi yapılmış ve %5 önem düzeyindeki *alpha* değeri *(0.432)* kritik *(3.078)* değerden küçük olarak hesaplanmıştır. Bu durum modelde birimlerarası korelasyonun varlığına işaret etmektedir. Ayrıca Hausman testinden elde edilen bulgulara göre modelin tesadüfi etkiler yaklaşımıyla tahmin edilmesinin uygunluğuna işaret etmektedir. Sonuç itibariyle varsayım ve karar testlerine göre modelin tahminde tesadüfi etkiler yaklaşımıyla Driscoll-Kraay standart hatalar tahmincisi kullanılmıştır.

SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİSİ

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ve bu konuda farkındalığın geliştirilmesi tüm disiplinler açısından detaylı bir biçimde incelenmekte olup, önemi giderek artan bir husus haline gelmektedir. Bu bağlamda çalışmada genel itibariyle, yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketilmesinde finansal ve ekonomik göstergelerin etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketiminde finansal erişim ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının rolü incelemiştir. Avrasya ülkeleri kapsamında yapılan çalışmada Türkiye, Rusya, Tacikistan, Kazakistan, Ermenistan, Belarus, Gürcistan, Kırgız Cumhuriyeti, Azerbaycan, Moldova, Ukrayna, Özbekistan ve olmak üzere 12 ülke incelenmiştir. 1998-2021 döneminin incelendiği çalışmanın analizinde panel veri analizinden faydalanılmıştır.

Analiz neticesinde ulaşılan ekonometrik bulgular değerlendirildiğinde, finansal kurumlara erişim düzeyinin artışı yenilenebilir enerji tüketimini negatif yönde etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle Avrasya ülkelerinde finansal kurumlara erişim düzeyi arttıkça yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketimi azalmaktadır. Bu sonuç, ilgili ülkelerde, firmalar düzeyinde erişilebilen finansman olanaklarının temiz enerji kaynaklarının finansmanı yerine birincil enerji kaynaklarının tüketimine yönelik yatırımlara yönlendirildiğine işaret edebilir.

Son yıllarda artan çevre kalitesinin önemi nedeniyle enerji talebini karşılamak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı önerilmektedir. Rüzgâr, biokütle, güneş, hidroelektrik ve jeotermal gibi temiz enerji kaynaklarının daha fazla kullanımı konusunda kamu otoritesi tarafından daha fazla desteklenmeli ve uygun koşullar sağlanmalıdır. Bunun için finansal kurumlar tarafından verilen finansman kaynaklarının temiz enerji yatırımlarına daha fazla

kanalize edilmesi gerekmektedir. Bu değişkenin analizinden elde edilen sonuçlar Kim vd. (2018); Zaidi vd. (2021) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile paralellik gösterirken Feng vd. (2022); Li vd. (2022); Chen vd. (2022) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile çelişmektedir.

Avrasya ülkeleri için doğrudan yabancı yatırımlar ve yenilenebilir enerji kullanımı arasında negatif yönde bir etkileşim tespit edilmiştir. Buna gerekçe olarak analiz edilen ülkelerdeki yabancı sermaye yatırımlarının temiz enerji kaynakları yerine daha uygun maliyetli birincil enerji kullanımına yönelik projelere kanalize edildiği gösterilebilir. Bu bağlamda, doğrudan yabancı yatırımların temiz enerji tüketimini teşvik edecek alanlara yönlendirecek politikalar geliştirilmelidir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile yenilenebilir enerji arasındaki etkileşimi araştıran çalışmaların örneğin Sbia vd. (2014); Kılıçarslan (2019); Hanif vd. (2019) sonuçları ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar örtüşmektedir. Ancak örneğin Hagert ve Marton (2017); Shahbaz vd. (2022) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile aksi yöndedir.

Sonuç olarak, çalışmanın ampirik bulguları politika geliştirme perspektifi açısından önemli olabilecek öngörülere sahiptir. Analiz edilen Avrasya ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimini teşvik etmek için fosil yakıt bazlı enerji kullanımının yaygınlığının kademeli olarak azaltılması gerekmektedir. Bu durum, ülkeler arasında yenilenebilir enerji kullanımını daha yaygın hale getirebilir. Temiz enerji kaynakları, çevre dostu ve karbonsuz olarak algılanmaktadır ancak bu kaynakların kullanılabilmesinde uygulanacak enerji yatırımlarının yüksek maliyetleri ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle temiz enerji kaynaklarının kullanılabilir hale getirilmesinde güçlü bir finans sektörü tarafından finanse edilebilir olması gerekmektedir. Bu süreçte özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin iyi bir Ar-Ge süreci geçirmiş yatırım projelerinin geliştirilmesinde ve finansman sürecinde yatırımcı firmalar tarafından finansal kuruluşlardan kredi talebinde bulunulabilecektir. Güçlü bir finans sektörü yatırım ve teknolojik yenilikler için bilgi ve işlem maliyetlerinin azaltılmasına katkıda bulunabilir. Dolayısıyla ülkeler, farklı kredi mekanizmalarına daha kolay erişim sağlanabilmesine odaklanmalıdır. Daha düşük faiz veya finansman oranları ile temiz enerji yatırımları daha cazip hale getirilebilir. Böylece sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında yer alan ve hedef 7'de ifade edilen uygun maliyetli temiz enerjinin yaygın hale getirilmesi sağlanabilir. Aynı zamanda ülkeler bu süreçte hedef 13'te belirtilen iklim değişikliğiyle mücadeleye de doğal bir katkı sağlayabilir. Aksine daha yüksek karbon ayak izine sahip firmalara ise daha yüksek faiz oranından finansman verilebilir. Bu durum üretim süreçlerinde firmaları birincil enerji kaynaklarını kullanmaktan kademeli olarak caydırabilir ve alternatif enerji kaynaklarını kullanmaya zorlayabilir. Öte yandan yabancı yatırımdaki girdiler doğru politikalarla temiz enerji yatırımlarına kanalize edilmelidir. Özellikle bu tür yatırımların birincil enerji kaynağı kullanımı yoğunluğunu azaltıcı etkisine yönelik yatırımlar artırılmalıdır. Bundan sonraki çalışmalar için farklı ülke veya ülke grupları analiz edilerek elde edilecek sonuçlar karşılaştırılabilir.

KAYNAKLAR

Abel, S., Mutandwa, L., & Roux, P.L. (2018). A review of determinants of financial inclusion. International Journal of Economics and Financial Issues, 8 (3), 1-8.

Amin, S.B., Khan, F., & Rahman, A. (2022). The relationship between financial development and renewable energy consumption in South Asian countries. Environmental Science and Pollution Research, 29, 58022.

Amri, F. (2016). The relationship amongst energy consumption, foreign direct investment and output in developed and developing countries. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 64, 694-702.

Baloch, M.A., Öztürk, I., Bekun, F.V., & Khan, D. (2021). Modeling the dynamic linkage between financial development, energy innovation, and environmental quality: Does globalization matter? Business Strategy and the Environment, 31 (1), 176-184.

Bilgili, F., Kuşkaya, S., Magazzino, C., Khan, K., Hoque, M.E., Alnour, M., & Önderi, S. (2024). The mutual effects of residential energy demand and climate change in the United States: A wavelet analysis. Environmental and Sustainability Indicators, 22, 100384.

Boutabba, M.A. (2014). The impact of financial development, income, energy and trade on carbon emissions: Evidence from the Indian economy. Economic Modelling, 40, 33-41.

Chen, H., Shi, Y., & Zhao, X. (2022). Investment in renewable energy resources, sustainable financial inclusion and energy efficiency: A case of US economy. Resources Policy, 77, 102680.

Churchill, S.A., Inekwe, J., & Ivanovski, K. (2021). R&D expenditure and energy consumption in OECD nations. Energy Economics, 100, 105376.

Claessens, S., & Perotti, E. (2007). Finance and inequality: Channels and evidence. Journal of Comparative Economics, 35 (4), 748-773.

Cui, L., Weng, S., & Song, M. (2022). Financial inclusion, renewable energy consumption, and inclusive growth: cross-country evidence. Energy Efficiency, 15 (43), 1-19.

Demirel, S., Ulusoy, A.,Özbilge, G.(2023). Dijital ödeme sistemlerinin finansal kurumların erişim ve derinliğine etkisi: Türk bankacılık sektöründen kanıtlar. Akademik Hassasiyetler. 10,23, 584-607.

Doytch, N., & Narayan, S. (2016). Does FDI influence renewable energy consumption? An analysis of sectoral FDI impact on renewable and non-renewable industrial energy consumption. Energy Economics, 54, 291-301.

Fang, G., Yang, K., Tian, L., & Ma, Y. (2022). Can environmental tax promote renewable energy consumption? - An empirical study from the typical countries along the Belt and Road, Energy, 260, 125193.

Feng, J., Sun, Q., & Sohail, S. (2022). Financial inclusion and its influence on renewable energy consumption-environmental performance: the role of ICTs in China. Environmental Science and Pollution Research, 29, 52724-52731.

Hagert, M., & Marton, C. (2017). The effects of FDI on renewable energy consumption. Lund University.

Hanif, I., Aziz, B., & Sharif, I. (2019). Carbon Emissions across the spectrum of renewable and nonrenewable energy use in developing economies of Asia. Renewable Energy, 143, 586-595.

He, J. (2006). Pollution haven hypothesis and environmental impacts of foreign direct investment: The case of industrial emission of sulfur dioxide (SO2) in Chinese provinces. Ecological Economics, 60 (1), 228-245.

Khan, A., Chenggang, Y., Hussain, J., & Kui, Z. (2021). Impact of technological innovation, financial development and foreign direct investment on renewable energy, non-renewable energy and the environment in belt & Road Initiative countries. Renewable Energy, 171, 479-491.

Kılıçarslan, Z. (2019). The Relationship between foreign direct ınvestment and renewable energy production: evidence from Brazil, Russia, India, China, South Africa and Turkey. International Journal of Energy Economics and Policy, 9 (4), 291-297.

Kim, J., & Park, K. (2016). Financial development and deployment of renewable energy technologies. Energy Economics, 59, 238-250.

Kim, D.W., Yu, J..S., & Hassan, M.K. (2018). Financial inclusion and economic growth in OIC countries. Research in International Business and Finance, 43, 1-14.

Kang, X., Khan, R., Ullah, M., Arif, M., Rehman, S.U., & Ullah, F. (2021). Does foreign direct investment influence renewable energy consumption? empirical evidence from south Asian countries. Energies, 14 (12), 3470.

Lee, J.W. (2013). The contribution of foreign direct investment to clean energy use, carbon emissions and economic growth. Energy Policy, 55, 483-489.

Li, F., Zhang, J., & Li, X. (2022). Research on supporting developing countries to achieve green development transition: Based on the perspective of renewable energy and foreign direct investment. Journal of Cleaner Production, 372, 133726.

Mehmood, U. (2022). Examining the role of financial inclusion towards CO2 emissions: presenting the role of renewable energy and globalization in the context of EKC. Environmental Science and Pollution Research, 29, 15946-15954.

Mert, M., & Çağlar, A.E. (2020). Testing pollution haven and pollution halo hypotheses for Turkey: A new perspective. Environmental Science and Pollution Research, 27, 32933-32943.

Pala, F., & Barut, A.(2020). Finansal gelişme ile yabancı yatırımlar arasındaki ilişkide UFRS'nin moderatör etkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine bir analiz. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, ICAFR 2020 Özel Sayısı,52-58.

Paramati, S., R., Ummalla, M., & Apergis, N. (2016). The effect of foreign direct investment and stock market growth on clean energy use across a panel of emerging market economies. Energy Economics, 56, 29-41.

Sbia, R., Shahbaz, M., & Hamdi, H. (2014). A contribution of foreign direct investment, clean energy, trade openness, carbon emissions and economic growth to energy demand in UAE. Economic Modelling, 36, 191-197.

Shahbaz, M., Sinha, A., Raghutla, C., & Vo, X. V. (2022). Decomposing scale and technique effects of financial development and foreign direct investment on renewable energy consumption. Energy, 238, 121758.

Sun, C., Zhang, F., & Xu, M. (2017). Investigation of pollution haven hypothesis for China: An ARDL approach with breakpoint unit root tests. Journal of Cleaner Production, 161, 153-164.

Sun, Z., Zhang, X., & Gao, Y. (2023). The Impact of financial development on renewable energy consumption: A multidimensional analysis based on Global panel data. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20 (4), 1-20.

Sung, B., Song, W.Y., & Park, S.D. (2018). How foreign direct investment affects CO2 emission levels in the Chinese manufacturing industry: Evidence from panel data. Economic Systems, 42, 320-331.

Şeker, F., Ertuğrul, H.M., & Çetin, M. (2015). The impact of foreign direct investment on environmental quality: A bounds testing and causality analysis for Turkey. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 52, 347-356.

Tamazian, A., Chousa, J.P., & Vadlamannati, K.C. (2009). Does higher economic and financial development lead to environmental degradation: evidence from BRIC countries. Energy Policy, 37 (1), 246-253.

Yasmeen, R., Tao, R., Jie, W., Padda, I.U.H., & Shah, W.U.H. (2022). The repercussions of business cycles on renewable & non-renewable energy consumption structure: Evidence from OECD countries. Renewable Energy, 190, 572-583.

Yazdi, K.S., & Beygi, G.E. (2018). The dynamic impact of renewable energy consumption and financial development on CO2 emissions: for selected African countries. Energy Sources, 13 (1), 13-20.

Zaidi, H. Z., Hussain, M., & Zaman, Q.U. (2021). Dynamic linkages between financial inclusion and carbon emissions: evidence from selected OECD countries. Resources, Environment and Sustainability, 4, 100022.

Wu, L., & Broadstock, D.C. (2015). Does economic, financial and institutional development matter for renewable energy consumption? Evidence from emerging economies. International Journal of Economic Policy in Emerging Economies, 8(1), 20-39.

Uluslararası Para Fonu, https://data.imf.org/?sk=f8032e80-b36c-43b1-ac26-493c5b1cd33b&sId=1480712464593

Dünya Bankası, https://data.worldbank.org/

OTC İLAÇ PAZARINDA MARKA BİLİNİRLİĞİ: BİR GÖZ İZLEME ÇALIŞMASI[1]

BRAND AWARENESS IN THE OTC DRUG MARKET: AN EYE TRACKING STUDY

Buse KURNAZ

Öğr. Gör. Dr. İlknur TÜFEKÇİ

Hitit Üniversitesi, Sungurlu MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Sungurlu, Çorum.

ORCID NO: 0000-0002-4130-6650

Esra BALKANLIOĞLU

Öğrenci Hasan ERDAL

Hitit Üniversitesi, Sungurlu MYO,

Merve Hatice KİRİK

ÖZET

OTC (tezgah üstü ilaçlar), reçeteye tabi olmadan tedaviye yardımcı, tedavi edici ve hastalık önleyici olarak kullanılan sağlık ürünleridir. Son yıllarda, bireylerde sağlık bilincinin artması sonucu OTC ilaç pazarı her geçen gün büyümektedir. İlaç şirketleri de bu büyüyen pazardan daha fazla pay alabilmek için pazarlama çalışmalarına önem vermektedir. OTC alanında faaliyet gösteren şirketler pazarlama çalışmalarıyla tüketicileri ikna etmeye çalışmaktadır. Çalışmanın amacı; Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC ilaç grubunda yer alan 4 farklı markanın ambalajına (Youplus, Redoxon, NCS ve MaxDefend) ilişkin odaklanma ve görüntüleme düzeylerini belirlemektir. Bu amaca uygun olarak OTC ilaç kategorisinde televizyonda ve sosyal medyada reklamı olan markalar (Youplus, Redoxon) ile reklamı olmayan markaların (NCS ve MaxDefend) ürünleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca bahsedilen ilaçların marka bilinirliğinin satın alma niyeti üzerindeki etkisini ölçülmüştür. Araştırmada göz izleme tekniği ve anket yöntemi birlikte kullanılmıştır. Çalışma Hitit Üniversitesi Sungurlu Meslek Yüksekokulu Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama Bölümü öğrencisi 36 kişiyle gerçekleştirilmiştir. Göz izleme analizi sonucunda; Youplus ve NCS markasına ait görselde içeriğin, Redoxon ve MaxDefend markasına ait görselde marka ismine daha fazla odaklanıldığı ve görüntülendiği sonucuna ulaşılmıştır. Tüm görsellerde en az odaklanma ve görüntüleme oranlarının firma isminde olduğu görülmektedir. Bu sonuca istinaden ilaç firmalarının ambalaj tasarımında firma isimlerini daha dikkat çekici yapması gerektiği ortaya çıkmıştır. Markalar arasında odaklanma ve görüntülemelere bakıldığında en başarılı ambalajın marka bilinirliği yüksek olan Redoxon markasına ait olduğu görülmektedir. Ayrıca regresyon analizi sonucunda

[1] Bu çalışma 2209-A TÜBİTAK Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri kapsamında "1919B012309741" kodlu projesinden üretilmiştir.

marka bilinirliğinin satın alma niyetinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç ışığında OTC ilaç marklarının satışları artırmada reklam ve tanıtımının etkisinin önemli olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: OTC, ilaç pazarı, marka bilinirliği, göz izleme, satın alma niyeti.

ABSTRACT

OTC (over-the-counter drugs) are health products that are used as an adjunct to treatment, therapeutic and preventive for diseases without a prescription. In recent years, the OTC drug market has been growing day by day as a result of increasing health awareness in individuals. Pharmaceutical companies also attach importance to marketing activities in order to get a greater share of this growing market. Companies operating in the OTC field try to convince consumers with marketing activities. The purpose of the study is to determine the focus and viewing levels of Medical Promotion and Marketing department students on the packaging of 4 different brands (Youplus, Redoxon, NCS and MaxDefend) in the OTC drug group. In accordance with this purpose, products of brands with advertisements on television and social media in the OTC drug category (Youplus, Redoxon) were compared with those of brands without advertisements (NCS and MaxDefend). In addition, the effect of brand awareness of the mentioned drugs on purchase intention was measured. The eye-tracking technique and survey method were used together in the research. The study was conducted with 36 students from Hitit University Sungurlu Vocational School, Medical Promotion and Marketing Department. As a result of the eye-tracking analysis; It was concluded that the content in the visual belonging to Youplus and NCS brands was focused on and viewed more than the brand name in the visual belonging to Redoxon and MaxDefend brands. It was observed that the company name had the lowest focus and viewing rates in all visuals. Based on this result, it was revealed that pharmaceutical companies should make their company names more eye-catching in their packaging design. When focusing and viewing among brands are examined, it is seen that the most successful packaging belongs to the Redoxon brand, which has high brand awareness. In addition, as a result of the regression analysis, it was determined that brand awareness has a positive and significant effect on purchase intention. In light of this result, it was seen that the effect of advertising and promotion of OTC drug brands in increasing sales is important.

Keywords: OTC, pharmaceutical market, brand awareness, eye tracking, purchase intention.

GİRİŞ

Toplumların refahının artması ile birlikte insanlar sağlıkları konusunda bilinçli bir hale gelmektedir. Aynı zamanda medyada sağlıklı yaşam ve beslenme konusuna sıkça vurgu yapılması bireyleri sağlığı hakkında daha fazla özen göstermeye itmektedir. Tüm bunların yanı sıra günümüz modern hayat tarzının düzensiz ve hızlı olması, sağlıksız fast food tarzı beslenme,

GDO'lu gıdalar, stresli yaşam bireylerin yeterli, dengeli beslenememesine ve yeterli vitaminlerin alınamamasına neden olmakta bu durumda belli takviyelerin alması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

OTC (Tezgah Üstü İlaç- Over The Counter) "çok ciddi olmayan rahatsızlıkların tedavisi için, kişinin herhangi bir sağlık kurumuna başvurmadan ya da hekim kontrolü olmadan eczaneden temin edebileceği ilaçlar" (Kartal ve Arısoy, 2017) olarak tanımlanmaktadır. Bu ilaç grubu hekimler tarafından reçete edilebildiği gibi hekim kontrolü olmadan reçetesiz de süpermarketlerden, internetten ve eczanelerden temin edilebilmektedir. Literatüre bakıldığında OTC ilaçların sağlığı korumak, genel sağlığı geliştirmek, diyetteki besin eksikliklerini karşılamak, kemik sağlığını sağlamak, dengeli beslenmeyi sağlama, performans yükseltme, hastalıkları iyileştirme ve bağışıklığı güçlendirmek gibi pek çok amaçla kullanıldığı belirlenmiştir (Giray ve Sosyal, 2007; Kafadar vd. 2020).

OTC ilaç sektörü Türkiye'de ve dünyada son yıllarda hızlı bir gelişim göstermiştir. Toplum sağlığının iyileştirilmesi ve maliyetleri azaltmada önemli rol oynayan OTC ilaçların (Memişoğlu ve Bilen, 2021) pazar büyüklüğü yıllar içinde artış göstermiştir. 2023 yılında dünya ilaç pazarı 1,6 trilyon dolar iken, Türkiye 19. Sırada yer yer alarak değer ölçeğinde 211 milyar TL'ye, satış hacmi olarak 2,67 milyar kutuya ulaşmıştır (ieis.org.tr; Ak, 2024).

İlaç sektörü ürünleri, hedef kitlesi, girdileri, rakipleri, dağıtım kanalı ve pazarlama çalışmaları itibariyle diğer sektörlerden ayrışmaktadır. Katma değeri ve kâr payı yüksek önemli bir endüstride yer almak ve marka sürdürülebilirliğini sağlamak için ilaç firmaları tanıtım faaliyetlerine önemli oranda bütçe ayırması gerekmektedir. Rekabetin her geçen gün arttığı bu pazarda ilaç kullanımı ve tüketiminde pazarlama çalışmaları daha fazla yapılmalıdır (Kaya, 2010). Diğer taraftan OTC ilaç sektöründe, tüketici satın alma niyetlerinde etkili olan motivasyon kaynaklarının belirlenmesi halk sağlığı açısından kritik öneme sahip olmaktadır. Rekabetin günden güne arttığı bir piyasa olan OTC pazarında reklamlar sayesinde ürünlerin satış başarıları artmaktadır (Ertaş, 2022). Reklamlar sayesinde markaların bilinirliği artmakta ve tüketici satın alma sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Tüketici bildiği, aşina olduğu markaları satın alma sürecinde daha fazla tercih ettiği bilinmektedir (Aktepe ve Baş, 2008). Bu nedenle marka bilinirliğini artırmak için tanıtım çalışmalarını daha fazla yapmak ve bu çalışmalara hız vermek ilaç sektöründe yer alan markalar için önem arz etmektedir.

Bu çalışmada amaç; Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC ilaç grubu içerisinde yer alan vitamin takviyelerinin ambalajında yer alan marka isimlerine ilişkin odaklanma ve görüntüleme düzeylerini belirlemektir. Ayrıca öğrencilerin vitamin takviyelerine yönelik marka bilinirliğinin satın alma niyeti üzerindeki etkisi de ölçülecektir.

Literatürde yapılan çalışmalar

Literatüre bakıldığı zaman ilaç sektörüyle ilgili olarak birçok çalışmanın yapılmıştır. Özellikle pazarlama alanında yapılan çalışmaları incelediğimizde bu çalışmaların çoğunluğunun OTC

ilaç sektöründe olduğu gözlemlenmiştir. Ancak OTC ilaç pazarı alanında birçok çalışma olmasına karşın göz izleme yöntemi kullanılan çalışmaların az sayıda olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan bazılarına bakıldığında; Doğan (2023) yaptığı çalışmada takviye edici gıda reklamlarındaki çekicilik unsurlarını ortaya koymayı amaçlamıştır. İçerik analizi yöntemi kullanılan çalışmada, sağlıklı ve fit bir görünüme sahip ünlü kullanımının çekicilik unsuru olarak belirlendiği ve bu unsuru sağlıklı yaşam vurgusu yapan sloganlarla, desteklediği ve hedef kitlelerine bu ürünlerin kullanımı sonucunda daha sağlıklı bir beden ve yaşam şekli için ürünlerini kullanması gerektiği mesajını verdikleri belirlenmiştir. Canleblebici ve Demirci (2023) yaptığı çalışmada tezgâh üstü ilaç (OTC) grubundaki göz damlalarının kullanıcı ürün bilgisi ve kullanma talimatlarının okunabilirlik düzeyini araştırmıştır. Kullanma talimatlarının okunabilirliği ortaöğretim düzeyinde bulunurken; kullanıcı ürün bilgilerinin lisans düzeyinde olduğu görülmüştür. Memişoğlu ve Girişken (2022) yaptığı çalışmada ilaç ambalajında piktogramların en uygun yerini önermek için göz izleme çalışması yapmışlardır. Ayrıca piktogramların etkinliği ile katılımcının sağlık okuryazarlığı, yaşı ve cinsiyeti arasında anlamlı bir korelasyon olup olmadığını göstermeyi amaçlamaktadır. Çalışma sonucunda piktogramların, ambalajın merkez-sağ kısımlarına doğru ikincil bir odak alanı ile en kolay şekilde fark edildiği bulundu. Dikey tasarımın katılımcılar için oldukça ilgi çekici olduğu belirlenmiştir. Ortalama değerler incelendiğinde, piktogramların anlaşılması ile sağlık okuryazarlığı ve yaş arasında anlamsız bir ilişki, cinsiyet ile arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Ekiyor ve Durmuş (2021) çalışmasında internette satışı yapılan OTC ilaç pazarında marka farkındalığı yaratmada dijital ilaç pazarlamasının önemini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda; herhangi bir ilaç markasını tercih etmelerinde güvenilirlik en önemli unsur olarak belirlenmiştir. Ayrıca dijital pazarlamanın marka farkındalığı üzerindeki etkisi demografik özellikler açısından farklılaşmıştır. Doğan ve Ünalan (2021) çalışmasında takviye edici gıda ürünlerinden olan Pharmaton ve Supradyn ürünlerinin sosyal medya reklamlarını göstergebilimsel analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda; iki takviye edici ürün reklamında dilsel ve görsel göstergeler ile zindeliğe, enerjiye ve sağlığa odaklanıldığı görülmüştür.

Denk (2018) yüksek lisans tezinde tüketicilerin OTC ilaçları satın alma sürecinde sosyal medyanın etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda tüketicilerin satın alma kararında sosyal medyadan etkilenerek OTC ilaç aldıkları belirlenmiştir. Arslan Yılmaz (2017) yüksek lisans tezinde OTC ilaç kullanan bireylerin bilgi ve davranışlarını belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda; eğitim ve gelir düzeyi yüksek olan kadın bireylerin OTC ilaç daha fazla kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca OTC ilaçlarla ilgili en çok prospektüsten ve daha sonra eczacılar ve doktorları bilgi kaynağı olarak kullandıkları belirlenmiştir. Karagöl (2015) yüksek lisans çalışmasında reçetesiz satılan ilaç ambalajlarının grafik tasarım görsellerinin tüketicilerin satın alma kararı üzerinde etkisini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda, tüketicinin satın alma karar sürecinde ambalajın içindeki ilacı gösteren yapıda olması, sert bir malzemeden yapılmış olması, ambalajın üzerindeki şekil ve görseller, tüm metinsel yazılar, son kullanma

tarihi, geri dönüşüme uygun olması, kolay açılıp kapanabilir olmasının etkili olduğu belirlenmiştir. Gawasane vd. (2012) dört farklı tasarıma sahip ilaç ambalajlarının tüketicilerin dikkatini nasıl çektiğini araştırdığı çalışmasında; göz izleme yöntemini kullanmıştır. Çalışma sonucunda; tüketici dikkati ambalajdaki dört farklı stile (renk, boyut, kontrast ve yerleşim) göre değişiklik göstermektedir. Ayrıca parlak renkler, yüksek kontrast, büyük fontlar ve göz hizasında yerleştirilmiş uyarılar, tüketici dikkatini en fazla çeken tasarım özellikleri olarak öne çıkmıştır. Buna karşılık, daha sade veya düşük kontrastlı etiketler, göz izleme verilerine göre daha az ilgi çekmiş ve önemli uyarı bilgilerinin gözden kaçma ihtimalini artırmıştır. Holmes vd. (2011) çalışmasında ilaç ambalajında yer alan önemli etken madde ve son kullanma tarihinin göz izleme yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, etken madde ve son kullanma tarihinin stratejik olarak konumlandırılmasının, kullanıcıların bu önemli bilgileri hızlı ve kolayca fark edebilmesi açısından kritik öneme sahip olduğunu belirtmişlerdir. Varinli vd. (2004) yaptığı çalışmada ilaç firmalarının eczacılara ve tüketicilere yönelik yaptığı reklamlara yönelik olarak eczacıların tutumlarını belirlemeye çalışmıştır. Çalışma 104 eczacıya anket uygulanarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda, eczacıların ilaç reklamlarına karşı olumsuz bir tutum içinde oldukları, tüketiciye yönelik reklamları istemedikleri ve reklam yapılacaksa tıbbi dergilerde yapılmasını istedikleri belirlenmiştir.

YÖNTEM

Amaç ve Önem

Bu çalışmada amaç, Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC ilaç grubunda yer alan 4 farklı markanın ambalajlarına (Youplus, Redoxon, NCS ve MaxDefend) ilişkin odaklanma ve görüntüleme düzeylerini belirlemektir. Bu amaca uygun olarak OTC ilaç kategorisinde televizyonda ve sosyal medyada reklamı olan markalar (Youplus, Redoxon) ile reklamı olmayan markaların (NCS ve MaxDefend) ürünleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca bahsedilen ilaçların marka bilinirliğinin satın alma niyeti üzerindeki etkisini ölçmektir.

Önemli sektörlerden biri olan ilaç sektöründeki trendlerin takip edilmesi ve literatürün genişletilmesi önemlidir. Çalışma nöropazarlama yöntemlerinden olan göz izleme ve geleneksel araştırma tekniklerinden anket yöntemiyle birlikte uygulanması çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır. Pazarlama literatüründe OTC ilaç alanında göz izleme yöntemi kullanılan sınırlı çalışma bulunması, OTC ilaç sektörünün özel bir pazar alanı olması, ilaç sektörü ve pazarlama disiplinini birleştirmesi açısından literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Veri Toplama Tekniği ve Araçları

Araştırmanın amacı; Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC ürün görsellerine yönelik odaklanma ve görüntüleme düzeylerini belirlemektir. Ayrıca öğrencilerin OTC ilaç grubu içerisinde yer alan vitamin takviyelerine yönelik marka bilinirliğinin satın alma niyeti üzerindeki etkisi de belirlenecektir. Bu amaca ulaşabilmek için nöropazarlama tekniklerinden

göz izleme yöntemi ile anket yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında Gazepoint GP3 masaüstü göz izleme cihazı kullanılmıştır. Göz izleme yönteminde ürün görsellerine yönelik görüntüleme, odaklanma, tekrar görüntüleme sayıları ölçümlenecek ve sıcaklık haritalarına yer verilmiştir. Ayrıca katılımcılara marka bilinirliği ve satın alma niyeti ile ilgili soruların yer aldığı anket uygulanmıştır. Araştırma sonuçları SPSS 22 istatistik programıyla analiz edilmiştir. Analizlerde regresyon analizi ve tanımlayıcı istatistikler kullanılacaktır.

Anakütle ve Örnek Hacminin Belirlenmesi

Literatüre bakıldığında göz izleme yöntemi kullanılan çalışmalarda örneklem hacminin çoğunlukla 16-50 katılımcıdan oluştuğu görülmektedir (Sağlam ve Karaoğlan-Yılmaz, 2021). Araştırmaya bağlı deney grubu için örneklem tespit edilirken yukarıda belirtilen göz izleme yönteminin örneklem büyüklüğüne uygun olarak Hitit Üniversitesi Sungurlu Meslek Yüksekokulu Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama Programı öğrencisi olan 36 kişiyle çalışma gerçekleştirilmiştir.

Göz İzleme Deneylerinin Gerçekleştirilmesi

Deneyler gerçekleştirilmeden önce etik kurul izni alınmıştır. Araştırma, Hitit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu 2023-17 onam ve karar numaralı etik kurul izni alındıktan sonra Mayıs 2024 tarihlerinde uygulanmıştır.

Katılımcılara araştırmanın amacına uygun olarak seçilen uyaranlar (Bakınız Şekil 1) izletilmektedir. Uyaranlar 7 saniye olmak kaydıyla aralarında 3 saniyelik siyah görseller bulunan 40 saniyelik bir video ile sunulmaktadır. Video içeriği Şekil 1'de yer almaktadır.

Şekil 1. Deneysel Uyaranların Yer Aldığı Video İçeriği

Araştırma kapsamında seçilen uyaranlar Abdi İbrahim, Bayer, NCS ve Edis Pharma İlaç firmalarına ait OTC ilaç grubunda yer alan alt markalara (Youplus, Redoxon, NCS ve MaxDefend) ait ambalaj görselleridir. Araştırmaya başlanılmadan önce araştırma amacına uygun olarak ilgi alanları belirlenmiştir. İlk görsel için alt marka ismi (Youplus), firma ismi (Abdi İbrahim) ve içerik kısmı (vitamin C, çinko, Propolis), ikinci görselde alt marka ismi (Redoxon), firma ismi (Bayer) ve içerik kısmı (vitamin C, çinko, vitamin D), üçüncü görselde firma ismi (NCS) ve içerik kısmı (vitamin C, çinko, Propolis), dördüncü görselde alt marka

ismi (MaxDefend), firma ismi (Edis Pharma) ve içerik kısmı (vitamin C, çinko, vitamin D) ilgi alanı olarak belirlenmiştir.

Anket Sorularının Cevaplandırılması

Göz izleme deneylerinin gerçekleştirilmesinden sonra katılımcılara anket uygulanmıştır. Ankette demografik özellikler, marka bilinirliği ve satın alma niyetleri ölçülmüştür. Marka bilinirliği ölçeği Yoo, Donthu ve Lee'nin (2000), çalışmasından adapte edilen altı ifade ile, satın alma niyeti Mäntymäki ve Salo (2011) tarafında hazırlanan "Satın Alma Niyeti" ölçeğinden yararlanılmıştır. Ölçekte 3 ifade yer almaktadır. Ölçekte yer alan ifadeler 5'li likert skalasına göre cevaplanmıştır. Ölçekte yer alan puanlar, 1-Kesinlikle katılmıyorum, 5-Kesinlikle katılıyorum aralığında değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları SPSS 22 istatistik programıyla analiz edilmiştir. Analizlerde regresyon analizi ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Çalışma amacına uygun olarak aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H_1: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik ortalama odaklanma sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H_2: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik toplam görüntüleme sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H_3: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik ortalama görüntüleme süreleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H_4: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik tekrar görüntüleme sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H_5: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC ilaçlarda marka bilinirliğinin satın alma niyetinde etkisi vardır.

BULGULAR

Göz İzleme Analiz Sonuçları

Tablo 1: Göz İzleme Verileri

	Ortalama odaklanma sayısı	Toplam görüntüleme sayısı (kişi)	Ortalama görüntüleme süresi (sn)	Tekrar görüntüleme sayısı (kişi)
Youplus	2.750	24	0.312	16
Youplus içerik	**12.576**	**33**	**2.911**	**31**

Youplus firma (Abdi İbrahim)	2.000	7	0.239	2
Redoxon	**8.273**	**33**	**1.695**	**28**
Redoxon içerik	**7.344**	**32**	1.682	**28**
Redoxon firma (Bayer)	1.800	5	0.302	3
NCS	4.133	30	0.793	19
NCS içerik	**10.424**	**33**	**2.364**	**32**
Maxdepend	**11.000**	**34**	**2.300**	**34**
Maxdepend içerik	5.938	32	1.139	28
Maxdepend firma (Edis Pharma)	1.571	7	0.155	5

Tablo 1'de görüldüğü üzere katılımcıların ortalama odaklanma sayılarına bakıldığında Youplus ve NCS görselinde içerik kısmına, Redoxon markasına ait görselde içerik ve alt marka ismine, MaxDefend markasına ait görselde alt marka ismine odaklandıkları görülmektedir. Toplam görüntüleme sayısına (kişi) bakıldığında Youplus markasına ait görselde içerik kısmına, Redoxon markasına ait görselde alt marka ismi ve içeriğe, NCS markasına ait görselde içerik kısmına, MaxDefend markasına ait görselde alt marka ismi ve içeriğe daha fazla kişinin görüntüleme yaptığı görülmektedir. Ortalama görüntüleme süresine bakıldığında Youplus markasına ait görselde içeriğe, Redoxon markasına ait görselde alt marka ismi ve içeriğe, NCS markasına ait görselde içerik kısmına, MaxDefend markasına ait görselde alt marka isminin daha fazla olduğu görülmektedir. Tekrar görüntüleme kişi sayılarına bakıldığında Youplus markasına ait görselde içeriğine, Redoxon markasına ait görselde alt marka ismi ve içeriğine, NCS markasına ait görselde içeriğine ve MaxDefend markasına ait görselde alt marka isminin daha fazla tekrar görüntülendiği görülmektedir.

Yönelik Isı Haritaları Bulguları

Göz izleme deneyine ilişkin 1., 4. ve 7. saniyelere ait ısı haritası aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2: Isı Haritası

	Youplus	Redoxon	NCS	MaxDefend
1.sn				

4.sn				
7.sn				

Isı haritalarına bakıldığında Abdi İbrahim, Bayer, NCS ve Edis Pharma İlaç firma isimlerine çok az odaklanıldığı ve görüntülendiği görülmektedir. Marka isimleri Youplus, Redoxon, NCS ve MaxDefend ve ürün içeriği ise daha fazla odaklanılmış ve görüntülenmiştir.

Anket Sorularının Cevaplandırılması

Göz izleme deneylerinin gerçekleştirilmesinden sonra katılımcılara anket uygulanmıştır. Anket formunda katılımcıların demografik özellikleri, marka bilinirliği ve satın alma niyetlerini ölçmek amacıyla sorular sorulmuştur.

Tablo 3. Demografik Özellikler

		Sayı	**%**
Cinsiyet	Kadın	24	66,7
	Erkek	12	33,3
Yaş	18-20	22	61,1
	21-23	10	27,8
	24-26	4	11,1
Gelir	1000 TL'den az	8	22,2
	1001-2000 TL	13	36,1
	2001-3000 TL	3	8,3
	3001-4000 TL	2	5,6
	5001 TL ve üstü	10	27,8
Toplam		**36**	**100**

Demografik özellikler tablosuna bakıldığında; katılımcıların çoğunluğunun kadın, 18-20 yaş arasında, 1001-2000 TL arasında gelire sahip olduğu belirlenmiştir.

Katılımcılara OTC ilaç kullanıp kullanmama ve hangi OTC ilacı bildiklerine dair sorular sorulmuştur. Katılımcıların çoğunluğu 26 kişi (%72,2) daha önce hiç OTC ilaç kullanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca katılımcılara OTC ilaç grubundaki bu markalardan hangi markayı bildiği sorulduğunda çoğunluğunun Redoxon markasını 20 kişi (%55,6) bildiğini, Maxdefend 5 kişi (%13,9) Youplus 1 kişi (%2,8) ve hiçbir markayı bilmiyorum diyen katılımcı sayısının 10 kişi (%27,8) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Regresyon Analizi

	N	**Ortalama**	**Standart sapma**
Marka bilinirliği	36	3,2889	,95910
Satın alma niyeti	36	2,4907	1,17510
R	**R^2**	**Düzeltilmiş R^2**	**Tahminlerin Standart Hatası**
,479	,229	,207	1,04656
F	**Sig.**		
10,126	,003		

Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında marka bilinirliğinin satın alma niyeti üzerindeki etkisi R^2=,207'dir. Analiz α=0,05 önem düzeyinde anlamlıdır.

Analizler sonucunda;

H_1: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik ortalama odaklanma sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır, hipotezi kabul edilmiştir.

H_2: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik toplam görüntüleme sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır, hipotezi kabul edilmiştir.

H_3: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik ortalama görüntüleme süreleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır, hipotezi kabul edilmiştir.

H_4: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC markanın ambalajında yer alan marka ismine yönelik tekrar görüntüleme sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır, hipotezi kabul edilmiştir.

H_5: Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama bölümü öğrencilerinin OTC ilaçlarda marka bilinirliğinin satın alma niyetinde etkisi vardır, hipotezi kabul edilmiştir.

SONUÇ

Dünyada en önemli sektörlerden biri olan ilaç sektörü her geçen gün büyümektedir. Özellikle son yıllarda yaşanan salgın hastalıklar ve pandemi nedeniyle bireyler sağlıklarına daha fazla dikkat etmekte ve bu konuda bilinçlenmektedir. Bu pazardaki trendleri ve değişimleri takip etmek, tüketici davranışlarını anlamak önem arz etmektedir. İlaç pazarı rekabetin fazla olduğu bir pazardır. Genel olarak bakıldığında ilaç pazarında reklam ve tanıtım kısıtlamaları olsa da OTC ilaç grubu bu kısıtlamaların dışında kalmaktadır. Günümüzde birçok ilaç firması daha fazla tüketiciye ulaşılmak için bu ürün grubunda tanıtım çalışmaları yapmaktadır. Bu çalışmaları yaparken marka imajı, güven gibi birçok etkenin yanı sıra ambalajında etkisi olduğu bilinmektedir. Tanıtım çalışmalarını destekler nitelikte oluşturulmuş ambalaj tasarımı firmalar için önemli katkılar sağlayabilmektedir. Bu nedenle çalışmada reklam çalışması yapılan iki marka ile reklam çalışması yapılmayan iki markanın ambalaj görselleri arasındaki görüntüleme ve odaklanma sayılarına bakılmıştır.

Analizler sonucuna bakıldığında ilk görsel olan Youplus içerik kısmının, ikinci görselde Redoxon alt marka ismi ve ürün içerik kısmına, üçüncü görselde NCS içerik kısmına ve dördüncü görselde MaxDefend alt marka ismine daha fazla odaklanıldığı ve görüntülendiği sonucuna ulaşılmıştır. Tüm görsellerde en az odaklanma ve görüntüleme oranlarına firma isminde görülmektedir. Bu sonuca istinaden ilaç firmalarının ambalaj tasarımında firma isimlerini daha dikkat çekici yapması gerektiği ortaya çıkmıştır. Görsellerde alt marka ismi dik olarak hizalanmış markalara bakıldığında (daha fazla Redoxon ve MaxDefend) daha fazla odaklanıldığı ve görüntülendiği belirlenmiştir. Youplus ve NCS markalarına ait görsellerde ürün içeriğine daha fazla odaklanıldığı ve görüntülendiği belirlenmiştir. Bu bulgular Memişoğlu ve Girişken (2022) çalışmasını desteklemektedir. Youplus ve NCS markalarında ise beyaz arka plan üzerinde yer alan içerik kısmının daha fazla dikkat çekmesi Gawasane vd. (2012) çalışmasını desteklemektedir.

Markalar arasında odaklanma ve görüntülemelere bakıldığında en başarılı ambalajın marka bilinirliği yüksek olan Redoxon markasına ait olduğu görülmektedir. Ayrıca regresyon analizi sonucunda marka bilinirliğinin satın alma niyetinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç ışığında OTC ilaç markalarının satışları artırmada reklam ve tanıtımının etkisinin önemli olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

Ak, S. (2024). Türk İlaç Politikalarına Dair Bir Araştırma. Turkish Journal Of Healthy Aging Medicine, 1(2), 1-23.

Aktepe, C. ve Mehmet, B. (2008). Marka Bilgisi Sürecinde Marka Farkındalığı ve Algılanan Kalite (Beklenti) İlişkisi ve GSM Sektörüne Yönelik Bir Analiz. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(1), 81-96

Arslan Yılmaz B. (2017). Bireylerin Reçetesiz-Tezgah Üstü-İlaçlarla İlgili Bilgi ve Davranışlarının Belirlenmesi (Master's Thesis, Tobb University Of Economics And Technology, Graduate School Of Economics And Social Sciences).

Canleblebici, M. ve Demirci, C. (2023). Tezgâh Üstü Göz İlaçlarının Kısa Ürün Bilgisi ve Kullanma Talimatlarının Okunabilirlik Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Anatolian Clinic The Journal Of Medical Sciences, 28(3), 285-290.

Denk (2018). The İmpact Of Social Media On Purchasing Behavior Of Non-Prescription Drug (Otc) Consumers İn Turkey / Türkiye'de Sosyal Medyanın Reçetesiz İlaç (OTC) Tüketicilerinin Satın Alma Davranışlarına Etkileri. Bahçeşehir Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / İşletme Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi

Doğan, N. (2023). OTC (Over The Counter) Reklamlarındaki Sağlık Çekiciliği: Nitel Bir Çalışma. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 12(3), 1032-1041.

Doğan, Ş. ve Ünalan, D. (2021). Sosyal Medyada Reçetesiz (Otc) İlaç Pazarlaması: Pharmaton ve Supradyn Reklamlarının Göstergebilimsel Analizi. Turkish Online Journal Of Design Art And Communication, 11(1), 247-267.

Ekiyor, A. ve Durmuş, A. (2021). Dijital İlaç Pazarlamasında Marka Farkındalığı. Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi, 7(2), 345-365.

Ertaş, M. (2022). Besin Takviyelerinin Bilinçli Tüketiminin Önemi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(1), 48-53.

Gawasane, A., Bix, L., De La Fuente, J., Sundar, R. P., & Smith, T. J. (2012). Consumer Attention To An Over-The-Counter Warning İn Four Different Styles Of Design. Packaging Technology And Science, 25(7), 385-396.

Giray, H., ve Soysal, A. (2007). Türkiye'de Gıda Güvenliği ve Mevzuatı. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6(6), 485-490.

Holmes, J., Hoffman, M., Arunachalam, S., & Kalyanaraman, S. (2011). Pharmaceutical Packaging: Placement Of Active Ingredient And Expiration Date On OTC Medicine.

İEİS (2023). İlaç Sektörü Raporu https://uye.ieis.org.tr/ieis/assets/media/duyurular/Tr_Ilac_Sektoru_Raporu_2023.Pdf

Kafadar, D., Sayın, E. ve Çelik, İ. H. (2020). Aile Hekimliği Polikliniğine Başvuran Hastaların Vitamin/Mineral Destekleri İle İlgili Bilgi Ve Tutumları. The Journal Of Turkish Family Physician, 11(2), 56-67.

Karagöl, E. (2015). Reçetesiz İlaç Ambalajlarında Grafik Tasarımı (Master's Thesis, İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Kartal, N., ve Arısoy, S. (2017). OTC Grubundaki İlaçların Avantaj ve Dezavantajlarının İncelenmesi. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 4(4), 314-321.

Kaya, K. (2010), İlaç Sektöründe Marka Sadakati ve Hekimin Marka Sadakatini Belirleyen Etmenler ve Uygulama. (MBA Bitirme Projesi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü/İzmir.

Memişoğlu, M. ve Bilen, Ö. (2021). Strategic Analysis Of The Turkish Over-The-Counter Drugs And Non-Pharmaceutical Products Market. Turkish Journal Of Pharmaceutical Sciences, 18(3), 252.

Mäntymäki, M. ve Salo, J. (2011). "Teenagers İn Social Virtual Worlds: Continuous Use And Purchasing Behavior İn Habbo Hotel". Computers İn Human Behavior, 27(6), 2088-2097.

Memişoğlu, M. ve Girişken, Y. (2022). The Evaluation Of Pharmaceutical Packaging Pictograms Via Eye Tracking Technique. Innovations İn Pharmacy, 13(1).

Sağlam, Z. ve Karaoğlan Yılmaz, F. G. (2021). Eğitim Araştırmalarında Göz İzleme: Araştırmalardaki Eğilimlerin Belirlenmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41(3), 1621-1649.

Varinli, İ., Kacur, A. G. L. L., & Göknar, A. G. H. (2004). Eczacıların İlaç Reklamlarına Karşı Tutumlarının Belirlenmesi-Kayseri'de Faaliyet Gösteren Eczacılar Üzerine Bir Uygulama. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (23).

Yoo, B., Donthu, N. and Lee, S. (2000). An Examination of Selected Marketing Mix Elements and Brand Equity. Journal of the Academy of Marketing Science, 28 (2), 195-211

LİNYİT KÖMÜRÜNÜN FLOTASYONUNDA BAZI PROSES PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ: PÜLP PH'I, KATI ORANI, FLOTASYON SÜRESİ VE TANE BOYUTUNUN ETKİSİ

INVESTIGATION OF SOME PROCESS PARAMETERS IN THE FLOTATION OF LIGNITE COAL: EFFECT OF PULP PH, SOLID RATIO, FLOTATION TIME AND PARTICLE SIZE

Doç. Dr. Özlem KAYA

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Sivas.

ORCID NO: 0000-0001-7613-3609

Şaban ÖZÜTÜRKER

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Sivas.

ORCID NO: 0009-0007-3407-1199

ÖZET

Flotasyon, ince kömürlerin (-500 µm) zenginleştirilmesinde yaygın olarak kullanılan fiziko-kimyasal bir yöntemdir. Flotasyonda pülp pH'ı, katı oranı, flotasyon süresi ve tane boyutu gibi çeşitli proses parametreleri flotasyon verimini önemli ölçüde etkiler. Temiz kömür külü ve yanabilir verim flotasyon yönteminin etkinliğini değerlendirmede en yaygın kullanılan kriterlerdir. Bu çalışmada Sivas/Gemerek linyit kömürünün flotasyonunda pülp pH'ı (2, 3, 4, 7, 9 ve 11), katı oranı (%10, %15 ve %20), flotasyon süresi (2, 4, 5 ve 8 dakika) ve tane boyutu (-75 µm, -125 µm, -250 µm ve -500 µm) parametreleri detaylı olarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, optimum flotasyon koşulları; pülp pH'ı 3, katı oranı %10, flotasyon süresi 4 dakika ve tane boyutu -500 µm olarak belirlenmiştir. Bu optimum koşullarda linyit kömürünün kül içeriği %17.43'den %12.06'ya düşürülmüş ve yanabilir verim %47.66 olarak belirlenmiştir. Ayrıca kömürün kalorifik değeri 4154 kcal/kg'dan 4511 kcal/kg'a yükseltilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kömür flotasyonu, kül, linyit, yanabilir verim.

ABSTRACT

Flotation is a physico-chemical method that is widely used in the beneficiation of fine coals (-500 µm). In flotation, various process parameters such as pulp pH, solid ratio, flotation time and particle size significantly affect the flotation efficiency. Clean coal ash and combustible recovery are the most commonly used criteria to evaluate the efficiency of the flotation method. In this study, the parameters of pulp pH (2, 3, 4, 7, 9 and 11), solid ratio (10%, 15% and 20%), flotation time (2, 4, 5 and 8 minutes) and particle size (-75 µm, -125 µm, -250 µm and -500

µm) were investigated in detail in the flotation of Sivas/Gemerek lignite coal. According to the results obtained, the optimum flotation conditions were determined as pulp pH 3, solid ratio 10%, flotation time 4 minutes and particle size -500 µm. Under these optimum conditions, the ash content of lignite coal was reduced from 17.43% to 12.06% and the combustible recovery was determined to be 47.66%. In addition, the calorific value of the coal was increased from 4154 kcal/kg to 4511 kcal/kg.

Keywords: Coal flotation, ash, lignite, combustible recovery

GİRİŞ

Kömür, çeşitli organik maddeler ve inorganik minerallerden oluşan organik bir tortul kayaçtır. Kömür, ASTM (The American Society for Testing and Materials) standartına göre dört ana sınıfa ayrılır: antrasit, taşkömür (bitümlü kömür), yarı taşkömür (yarı bitümlü) ve linyit. Linyit; kahverengi renk, düşük ısıl değer (3000-4610 kcal/kg), yüksek uçucu madde ve nem (%20-40) içeren en düşük dereceli kömür türüdür (Ateşok, 2009; Cheng ve diğerleri, 2020).

İnce kömürlerin (-500 µm) temizlenmesinde yaygın olarak kullanılan flotasyon yönteminde, kömür ve istenmeyen mineraller (gang mineralleri) arasındaki yüzey özelliklerindeki farka göre bir ayırma gerçekleşir. Taneler yüzey özellikleri bakımından hidrofilik (suyu seven) ve hidrofobik (suyu sevmeyen) olarak iki gruba ayrılır. Kömür, doğal hidrofobik özelliğe sahip olduğundan flotasyon ile zenginleştirilmesi kolaydır. Bununla birlikte, değişik kömür türleri farklı flotasyon özellikleri göstermektedir. Linyit, yüksek gözenekliliğe sahiptir ve molekül yapılarında birçok polar oksijen içeren fonksiyonel gruplar (hidroksil, karboksil, karbonil, vb.) nedeniyle oldukça hidrofiliktir. Bu nedenle linyit kömürünün flotasyon verimliliği çok düşüktür (Kemal ve Arslan, 2010; Laskowski, 2001; Vamvuka ve Agridiotis, 2001).

Kömürün içerdiği, kullanım ve temizlemede önemli safsızlıklar üç grupta toplanmaktadır: nem, kül ve kükürt. Kömür flotasyonunda, kömürden kül yapıcı maddeler ve inorganik kükürt uzaklaştırılmaktadır. Kömür doğal hidrofobik (suyu sevmeyen) özellikte olduğundan pülpe ilave edilen flotasyon reaktifleri (bastırıcı, toplayıcı ve köpürtücü) ile kömür tanelerinin yüzeyleri ince bir hidrokarbon tabakası ile kaplanır. Temiz kömür (konsantre), karıştırma ve basınçlı hava ile oluşturulan hava kabarcıklarına yapışarak köpükle birlikte alınır. Hidrofilik (kül yapıcı maddeler ve inorganik kükürt) taneler ise yerçekimi kuvvetinin etkisiyle flotasyon işlemi sonucu batan ürün (artık) olarak ayrılır (Glembotskii, Klassen ve Plaksin, 1972).

Kömür flotasyonunu etkileyen parametreler dört grupta toplanabilir:

- Malzeme parametreleri: kömürleşme derecesi, kömür yoğunluğu, mineralojik ve petrografik yapısı, oksidasyon derecesi

- Proses parametreleri: tane boyut dağılımı, pülp pH'ı, katı oranı, flotasyon süresi, karıştırma hızı, sıcaklık

- Kimyasal parametreler: reaktif türü ve miktarı

- Ekipman parametreleri: flotasyon selül dizaynı (Polat ve diğerleri, 2003).

Bu çalışmada Sivas/Gemerek linyit kömürünün flotasyonunda pülp pH'ı (2, 3, 4, 7, 9 ve 11), katı oranı (%10, %15 ve %20), flotasyon süresi (2, 4, 5 ve 8 dakika) ve tane boyutu (-75 µm, -125 µm, -250 µm ve -500 µm) proses parametrelerinin etkisi incelenmiştir. Sonuçlar yanabilir verim (%) ve temiz kömür külü (%) ile birlikte değerlendirilmiştir.

MALZEME VE YÖNTEM

Malzeme

Çalışmada Sivas/Gemerek linyit işletmesinden alınan kömür numunesi kullanılmıştır. Kısa analiz sonuçlarına göre kömür numunesi; %17.43 kül ve %21.43 nem içeriğine sahip olup, kalorifik değeri 4154 kcal/kg'dır.

Flotasyon deneylerinde bastırıcı olarak sodyum silikat (Na_2SiO_3), toplayıcı olarak gazyağı ve köpürtücü olarak metil izobütil karbinol (MIBC) flotasyon reaktifleri kullanılmıştır.

Yöntem

Flotasyon deneyleri, Denver tipi flotasyon makinası ile 1.2 L hacimli flotasyon selülünde ve 1100 rpm karıştırma hızında yapılmıştır. Deneylerde bastırıcı olarak 150 g/t sodyum silikat (Na_2SiO_3), toplayıcı olarak 500 g/t gazyağı ve köpürtücü olarak 150 g/t metil izobütil karbinol (MIBC) kullanılmıştır. Her bir reaktif ilave edildikten sonra, kömür taneleri ve reaktifler arasında etkili bir etkileşim sağlamak için 5 dakikalık bir koşullandırma süresi uygulanmıştır. Köpük toplama işlemi ile flotasyon tamamlandıktan sonra yüzen ürün (temiz kömür) ve batan ürün (artık) filtre edilerek susuzlandırılmıştır. Yüzen ürün (temiz kömür) 105±5 ºC sıcaklıkta etüvde kurutulmuştur. Kurutulmuş ürünlerin kül analizi ASTM D3174-12 (2020) standartına göre yapılmıştır. Flotasyon performansını değerlendirmek için yanabilir verim (%) ve kül (%) aşağıdaki denklemler kullanılarak hesaplanmıştır:

$$\text{Yanabilir verim (\%)} = \left(\frac{\text{Temiz kömür ağırlığı (g)}}{\text{Beslenen kömür ağırlığı (g)}}\right) \text{x} \left(\frac{100 - \text{Temiz kömür külü (\%)}}{100 - \text{Beslenen kömür külü (\%)}}\right) \text{x } 100$$

$$\text{Kül (\%)} = \frac{\text{Kül analizi sonrası kalan artığın ağırlığı (g)}}{\text{Beslenen kömür ağırlığı (g)}} \text{ x } 100$$

BULGULAR

Pülp pH'ının Etkisi

Pülp pH'ının flotasyon performansına etkisi 2, 3, 4, 7, 9 ve 11 pH değerlerinde incelenmiştir. Deney sonuçları Şekil 1'de gösterilmiştir. Sonuçlara göre, en yüksek yanabilir verim %45.90 ve en düşük kül içeriği %12.30 ile pH 3'de elde edilmiştir. Bu nedenle optimum pülp pH'ı 3 olarak seçilmiştir.

Şekil 1. Pülp pH'ının flotasyon performansına etkisi
(Na_2SiO_3 miktarı: 150 g/t; gazyağı miktarı: 500 g/t; MIBC miktarı: 150 g/t; katı oranı: %10; flotasyon süresi: 5 dakika; tane boyutu: -500 µm)

Katı Oranının Etkisi

Flotasyonda katı oranının etkisi %10, %15 ve %20 katı oranlarında incelenmiştir. Deney sonuçları Şekil 2'de gösterilmiştir. Sonuçlar, katı oranı arttıkça flotasyonda seçiciliğin azalarak kül içeriğinin arttığını göstermektedir. En iyi sonuçlar %45.90 yanabilir verim ve %12.30 kül içeriği ile %10 katı oranında elde edilmiştir. Bu sonuç, düşük katı oranında kömür tanelerinin yüzeylerinin flotasyon reaktifleri ile daha etkin bir şekilde etkileşime girmesi ve flotasyon verimliliğinin artmasına neden olduğunu göstermektedir. Bu nedenle optimum katı oranı %10 olarak belirlenmiştir.

Şekil 2. Katı oranının flotasyon performansına etkisi

(Na_2SiO_3 miktarı: 150 g/t; gazyağı miktarı: 500 g/t; MIBC miktarı: 150 g/t; pülp pH'ı: 3; flotasyon süresi: 5 dakika; tane boyutu: -500 µm)

Flotasyon Süresinin Etkisi

Flotasyon süresinin etkisi 2, 4, 5 ve 8 dakika flotasyon sürelerinde incelenmiştir. Deney sonuçları Şekil 3'de gösterilmiştir. Flotasyon süresine bağlı olarak yanabilir verim değerleri incelendiğinde, 4 dakikaya kadar yanabilir verim değerlerinin arttığı, ancak bu süreden sonra azalmaya başladığı görülmektedir. Bu durum, 4 dakikadan daha uzun flotasyon sürelerinde, daha fazla gang mineralinin köpük fazına geçerek flotasyonun seçiciliğini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Temiz kömür kül içeriği açısından değerlendirildiğinde, en düşük kül içeriği 4 dakika flotasyon süresinde elde edilmiştir. Bu nedenle %47.66 yanabilir verim ve %12.06 kül içeriğinin elde edildiği 4 dakika flotasyon süresi optimum olarak belirlenmiştir.

Şekil 3. Flotasyon süresinin flotasyon performansına etkisi
(Na_2SiO_3 miktarı: 150 g/t; gazyağı miktarı: 500 g/t; MIBC miktarı: 150 g/t; pülp pH'ı: 3; katı oranı: %10; tane boyutu: -500 µm)

Tane Boyutunun Etkisi

Kömür tane boyutunun etkisi -75 µm, -125 µm, -250 µm ve -500 µm tane boyutlarında incelenmiştir. Deney sonuçları Şekil 4'de gösterilmiştir. Sonuçlar, tane boyutu azaldıkça yanabilir verim ile birlikte kül içeriğinin de arttığını göstermektedir. Bunun nedeni, daha küçük boyutlu kömür tanelerinin yüzey alanının artmasıyla flotasyon işlemi sırasında gang minerallerinin köpükle daha fazla yüzmesine bağlı olabilir. Bu durum flotasyonda seçiciliği olumsuz etkileyerek kül içeriğinin artmasına neden olmaktadır. En iyi sonuçlar, %47.66 yanabilir verim ve %12.06 kül içeriğinin elde edildiği -500 µm tane boyutunda elde edilmiştir. Bu nedenle optimum tane boyutu -500 µm seçilmiştir.

Şekil 4. Tane boyutunun flotasyon performansına etkisi
(Na_2SiO_3 miktarı: 150 g/t; gazyağı miktarı: 500 g/t; MIBC miktarı: 150 g/t; pülp pH'ı: 3; katı oranı: %10; flotasyon süresi: 4 dakika)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sivas/Gemerek linyit kömürü flotasyonunda, en yüksek yanabilir verim (%47.66) ve en düşük kül içeriğinin (%12.06) elde edildiği optimum proses parametreleri aşağıdaki gibidir:

Pülp pH'ı: 3

Katı oranı: %10

Flotasyon süresi: 4 dakika

Tane boyutu: -500 µm

Belirlenen optimum koşullarda; Sivas/Gemerek linyit kömürünün kül içeriği %17.43'den %12.06'ya düşürülmüştür. Kömürün kalorifik değeri ise 4154 kcal/kg'dan 4511 kcal/kg'a yükseltilmiştir.

Bu sonuçlar, flotasyon işleminin Sivas/Gemerek linyit kömürünün zenginleştirilmesinde etkin bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

ASTM D3174-12. (2020). Standard test method for ash in the analysis sample of coal and coke from coal. ASTM International, West Conshohocken, PA.

Ateşok, G. (2009). Kömür hazırlama ve teknolojisi. Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfı, 44-45.

Cheng, G., Li, Z., Cao, Y. & Jian Z. (2020). Research progress in lignite flotation intensification. International Journal of Coal Preparation and Utulization, 40(1), 59-76.

Glembotskii, V.A., Klassen V.I. & Plaksin I.N. (1972). Flotation. Primary Sources, New York.

Kemal, M. & Aslan V. (2010). Kömür teknolojisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No:033, 194.

Laskowski, J.S. (2001). Coal flotation and fine coal utilization. Amsterdam, New York: Elsevier Science B.V.

Polat, M., Polat, H., & Chander, S. (2003). Physical and chemical interactions in coal flotation. International Journal of Mineral Processing, 72(1-4), 199-213.

Vamvuka, D. & Agridiotis, V. (2001). The Effect of chemical reagents on lignite flotation. International Journal of Mineral Processing, 61(3), 209-224.

KLİNİK İZOLATLARDAN ELDE EDİLEN KARBAPENEM DİRENÇLİ *Klebsiella pneumoniae* SUŞLARINDA KOLİSTİN DİRENCİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION of COLISTIN RESISTANCE in CARBAPENEM-RESISTANT *Klebsiella pneumoniae* STRAINS FROM CLINICAL ISOLATES

Dr. Öğr Üyesi Başak BAYKARA

Hakkari Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

Merkez, Hakkari

ORCID NO: 0000-0003-2207-6631

ÖZET

Karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) suşları dünya çapında ciddi ve yaşamı tehdit eden hastane kaynaklı enfeksiyonlarından sorumlu bakterilerin başında yer almaktadır. Günümüzde akılcı olmayan antibiyotik kullanımına bağlı olarak *K. pneumoniae* suşlarında çoklu ilaç dirençlerinin geliştiği sıklıkla bildirilmektedir. Dirençli Gram-negatif bakterilerden özellikle *K. pneumoniae* sebep olduğu enfeksiyonlarda morbidite ve mortalite oranlarındaki artış ile tüm dünyada yeniden önem kazanan halk sağlığı tehdidi haline gelmiştir. *K. pneumoniae* suşlarının sorumlu olduğu enfeksiyonlarda çoklu ilaç direnci özellikle yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) ciddi sorun oluşturmaktadır. Enfeksiyonların tedavisinde son tercih olarak kullanılan kolistine *K. pneumoniae* suşlarında plazmidler ile taşınan karbepenem direnç genlerinin suşlar arasında hızla yayılması ile direnç gelişmesi bu suşların yarattığı tehdidin boyutlarını gün geçtikçe büyütmektedir. Bu çalışma Eylül 2020- Eylül 2022 tarihleri arasında Çukurova bölgesindeki yataklı tedavi kurumlarına gönderilerek mikrobiyoloji laboratuvarlarınca tanısı konulmuş olan karbapenem grubu beta laktamlara dirençli 111 *K. pneumoniae* suşu ile gerçekleştirilmiştir. VITEK 2 otomotize sistemi ile karbapenem dirençli olduğu tespit edilen suşlarda disk difüzyon yöntemi uygulanmıştır. Sonuçlar EUCAST kriterlerine göre değerlendirilerek karbapenem duyarlılıkları teyit edilmiştir. Kolistin duyarlılıkları EUCAST kriterlerine göre DxM MicroScan WalkAway Microbiology System otomatize sistemi kullanılarak belirlenmiştir. İzolatların %39.6 ’inde (n=44) kolistin direnci tespit edilmiştir. İdrar % 27.6’ sı (n=13), kan % 46.4’sı (n=13), aspirat % 57.1’ i (n=8), yara % 50’ si (n=5), balgam % 57.1’ i (n=4) ve safra izolatlarının % 100’ ü kolistin dirençli bulunmuştur. Çalışmaya dâhil edilen 3 periton sıvı kültürü ve 1 BOS (Beyin omurilik sıvısı) örneği kolistin duyarlı olarak belirlenmiştir. İrrasyonel antibiyotik kullanımına bağlı olarak kolistine dirençli *K. pneumoniae* suşlarının artması enfeksiyonların tedavilerinde tedavi sürelerinin uzayarak tedavide başarısızlığa ve maliyetin artmasına, hasta kayıpları gibi ciddi sorunlar yaşanmasına sebep olarak yakın gelecekte bu durumun daha da önemli bir sağlık sorunu haline geleceğini düşündürmektedir. Bu çalışma kolistin direnci konusunda istatiksel bilgilerle akılcı ilaç kullanımının önemi konusunda farkındalık kazandırarak rehber niteliğinde olması amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hastane Enfeksiyonları, *Klebsiella pneumoniae*, Kolistin.

ABSTRACT

Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) strains are among the leading bacteria responsible for serious and life-threatening hospital-acquired infections worldwide. Today, it is frequently reported that multidrug resistance has developed in *K. pneumoniae* strains due to irrational antibiotic use. Among resistant Gram-negative bacteria, *K. pneumoniae* in particular has become a public health threat that has regained importance worldwide with the increase in morbidity and mortality rates in the infections it causes. Multidrug resistance in infections caused by *K. pneumoniae* strains poses a serious problem, especially in intensive care units (ICUs). The rapid spread of carbapenem resistance genes carried by plasmids among the strains to colistin, which is used as a last resort in the treatment of infections, and the development of resistance to these strains are increasing the dimensions of the threat posed by these strains day by day. This study was conducted with 111 *K. pneumoniae* strains resistant to carbapenem group beta lactams that were sent to inpatient treatment institutions in the Çukurova region between September 2020 and September 2022 and diagnosed by microbiology laboratories. Disk diffusion method was applied to strains detected to be carbapenem resistant with VITEK 2 automated system. The results were evaluated according to EUCAST criteria and carbapenem susceptibilities were confirmed. Colistin susceptibilities were determined according to EUCAST criteria using the DxM MicroScan WalkAway Microbiology System automated system. Colistin resistance was detected in 39.6% (n=44) of the isolates. Urine 27.6% (n=13), blood 46.4% (n=13), aspirate 57.1% (n=8), wound 50% (n=5), sputum 57.1% (n=4) and 100% of bile isolates were found to be resistant to colistin. Three peritoneal fluid cultures and 1 CSF (cerebrospinal fluid) sample included in the study were determined to be susceptible to colistin. The increase in colistin-resistant *K. pneumoniae* strains due to irrational antibiotic use causes serious problems such as prolonged treatment periods, increased treatment costs and patient losses in the treatment of infections, and this situation will become an even more important health problem in the near future. This study was conducted to provide guidance by raising awareness about the importance of rational drug use with statistical information on colistin resistance.

Keywords: Hospital Infections, *Klebsiella pneumoniae*, Colistin.

GİRİŞ

Enterobactericiae ailesinin bir üyesi olan *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) fakültatif anaerob, hareketsiz, kapsüllü, gram-negatif çubuklardır (Greenwood ve diğerleri, 2012). İmmunsupresif bireyler başta olmak üzere sağlıklı bireylerde de üriner sistem, deri ve yumuşak doku, merkezi sinir sistemi enfeksiyonlarının yanı sıra endokardit, kronik obstrüktif lezyonlar ve akciğerlerde çoklu apse oluşumu ile birlikte görülen şiddetli bronkopnömoni vakalarının yaygın sebeplerindendir (Meletis, 2016: 15-21). Geniş spektrumlu ve daha etkili ilaçların

kullanım gerekliliği ile *K. pneumoniae* enfeksiyonlarında hastanede yatış süresi uzayarak tedavi maliyetleri artmakta, etken suşlar geniş spektrumlu ajanlara hızla direnç kazanmaktadır (Pitout ve Laupland, 2008: 159-166). Karbapenemler geniş spektrumlu etkiye sahip olmaları ile Geniş Spektrumlu Beta-laktamaz (GSBL) üreten enterik bakterilerin sebep olduğu enfeksiyonlarda ilk seçenek olarak kullanılan antibiyotik grupları arasında yer almaktadır ancak son yıllarda *K. pneumoniae* suşları karbapenem dirençli enfeksiyonlarda en sık izole edilen bakterilerin başında yer almıştır. Özellikle hastane enfeksiyonlarından izole edilen karbapenemler ve GSBL grubu antibiyotiklere dirençli suşlar birçok vakada, lokalize enfeksiyonlara ve septisemiye yol açmaktadır (Khaertynov ve diğerleri, 2018: 225). *K. pneumoniae*' de çeşitli β-laktam grubu antibiyotiklere direnç ilk olarak 1983 'te bulunmuştur. Bu direncin antimikrobiyal direnç genlerine sahip patojenler tarafından üretilen geniş spektrumlu β-laktamazların üretiminden kaynaklı olduğu belirlenmiştir. (Lagree ve diğerleri, 2018: 193-201). GSBL üreten patojenlerin sebep olduğu enfeksiyonlarda tedavide karbapenemlerin kullanımı sonucunda Karbapenem dirençli *K. pneumoniae* (CRKP) suşları ilk olarak 1993' te ortaya çıkmıştır (Magiorakos ve diğerleri, 2012: 268-281). CRKP' nin yaygınlığının küresel olarak artmaya devam etmesi ve bu tür enfeksiyonların insan sağlığı için kritik bir tehdit haline gelmesi ile morbidite ve mortalite oranları hızla artmış; çoklu ilaca dirençli (MDR) *K. pneumoniae* enfeksiyonları için son çare olarak tigesiklin ve kolistin kullanımı zorunlu hale gelmiştir (Pontikis ve diğerleri, 2014: 52-59). Polimiksin grubu eski bir antibiyotik olan Kolistin, parenteral olarak uygulanır ve dış zardaki lipopolisakkarit (LPS) molekülleriyle etkileşime girerek bakterisidal etki göstererek dış zarın bozulmasına yol açar ve serumda yeterli konsantrasyona ulaşabilme özellikleri ile tedavide oldukça etkilidir ancak ciddi nefrotoksisite ve nörotoksisite gibi yan etkilerinden dolayı son yıllara kadar yedekte tutulmakta ve piyasada bulunan daha az toksik antibiyotikler tercih edilmekteydi (Kotapati ve diğerleri, 2005: 211-217). Kolistinin kritik hastalar için geçerli bir tedavi seçeneği olarak yeniden değerlendirilmesinde teşvik edilerek CRKP enfeksiyonlarının tedavisinde kullanımındaki artışıyla birlikte dünya çapında irrasyonel antibiyotik kullanımına bağlı olarak kromozomal mutasyonlar veya plazmid aracılığı ile Kolistine de direnç geliştiği bildirilmiştir. (Falagas ve diğerleri, 2008: 101-104). CRKP enfeksiyonlarında tek tedavi seçeneği olan Kolistin direncinin gelişmesi tedavide uygun başka bir terapötik ajan bulunmaması sebebi ile endişe vericidir ve günümüzde önemli klinik sorunların başında gelmektedir. Bu çalışma CRKP enfeksiyonlarının tedavisinde son seçenek olarak kullanılan Kolistin direncine ait prevalansın belirlenerek akılcı antibiyotik kullanımının önemini vurgulayarak tedavilere ışık tutacak veriler oluşturmak amacı ile gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışma Eylül 2020- Eylül 2022 tarihleri arasında Çukurova bölgesinde farklı klinik örneklerden izole 111 CRKP izolatı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen test suşları MALDI-TOF (Matriks ile yardımlı lazer desorpsiyon/iyonizasyon) identifiye edilmiştir. Üreme gösteren suşlar otomotize sistemlerin dışında %5' lik koyun kanlı agar, Endo agar, MacConkey agar, EMB besiyerlerine ekilerek 37°C' de 24 saat inkübe edilmiş; katalaz, oksidaz ve diğer

biyokimyasal testler kullanılarak tekrar identifiye edilerek *K. pneumoniae* olduğu teyit edilmiştir. *K. pneumoniae* izolatlarının antibiyotik duyarlılıkları DxM MicroScan WalkAway Microbiology System otomatize sistemi kullanılarak EUCAST kriterlerine göre belirlenmiştir. Otomotize sistemler ile Karbapenem dirençli olduğu belirlenmiş olan izolatların EUCAST kriterlerine göre İmipenem, Meropenem ve Ertapenem diskleri kullanılarak Mueller-Hinton Agarda disk difüzyon yöntemi ile antibiyogramları yapılmıştır. Tablo 1' de karbapenem grubu antibiyotik diskleri ile EUCAST kriterlerine göre değerlendirilen disk difüzyon testinde MİK değerleri, konsantrasyonları ve zon çapları verilmiştir.

Tablo 1. Kirby-Bauer disk difüzyon testinde kullanılan antibiyotik diskleri, MİK değerleri, konsantrasyonları ve Zon çapları

Karbapenemler	MIC(mg/L)		Disk İçeriği (µg)	Zon Çapı (mm)	
	S≤	R>		S≥	R<
Ertapenem (ETP)	0.5	0.5	10 µg	25	5
Imipenem (IPM)	2	4	10 µg	22	7
Meropenem (MEM)	2	8	10 µg	22	16

Kolistin duyarlılığı, sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Aktif madde olarak Kolistin sülfat (Sigma Aldrich, ABD) 256 µg/ml'lik stok solüsyon süspansiyon haline getirilerek hazırlanmıştır. Seri dilüsyonlar (0.125-128µg/ml), stok solüsyon kullanılarak Mueller-Hinton buyyonunda mikrodilüsyon plaklarında gerçekleştirilmiştir. Son bakteri konsantrasyonu 5×10^5 cfu/ml olacak biçimde 0.5 McFarland bulanıklığında hazırlanan süspansiyon mikrodilüsyon plaklarına eklenerek 35°C'de 18-20 saat inkübe edilmiştir. Sonuçlar bağımsız çift-kör olarak değerlendirilmiştir. MİK ≤ 2 mg/lt izolatlar duyarlı, >2 mg/lt izolatlar dirençli değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışma Çukurova Bölgesindeki tedavi kurumlarında çeşitli klinik materyallerden izole edilerek identifiye edilmiş 111 CRKP suşu ile gerçekleştirilmiştir. CRKP izolatlarının cinsiyete göre dağılımı Grafik 1' de verilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen izolatların %41' i (n=45) Kadın, %59' u (n=66) Erkektir.

Çalışmaya dâhil edilen klinik örneklerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı Grafik 2' de verilmiştir. İzolatların 6' sı (1 kadın, 5 erkek) 0-10; 4' ü (2 kadın, 2 erkek) 20-30; 12' si (6 kadın, 6 erkek) 30-40; 11' i (4 kadın, 7 erkek) 40-50; 17' si (8 kadın, 9 erkek) 50-60; 30' u (15 kadın,15 erkek) 60-70; 21' i (5 kadın, 16 erkek) 70-80; 9' u (4 kadın, 5 erkek) 80-90; 1' i (0 kadın, 1 erkek) 90-100 yaş aralığındaki hastalardan oluşmaktadır.

Grafik 1. Klinik Örneklerin Cinsiyete Dağılımı

Örneklerin bölümlere, tip ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 2' de verilmiştir.

Grafik 2. Çalışmaya dâhil edilen klinik örneklerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Tablo 2. Çalışmaya Dâhil Edilen Klinik Örneklerin Bölümlere, Örnek Tipi ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Bölümler	**Örnek Tipi**								**Cinsiyet**	
Servis ve Poliklinikler	İdrar	Kan	Aspirat	Yara	Balgam	Periton	BOS	Safra	K	E
Anestezi ve Ream. YB.	6	7	6	1	0	0	0	0	7	13
Dahiliye YB	4	7	2	2	2	0	0	0	8	9
Üroloji Pol.	8	2	0	0	0	0	0	0	4	6
Genel Cerrahi YB	1	2	3	1	1	1	0	0	3	6
Nefroloji Serv	7	0	0	0	0	0	0	0	5	2
Organ Nakli Serv.	2	2	2	0	0	2	0	0	2	6
Fizik Tedavi Serv.	8	0	0	0	0	0	0	0	5	3
Beyin Cerrahi YB	2	3	0	0	0	0	0	0	2	3

Çocuk YB	1	2	0	0	1	0	1	0	1	4
Ortopedi Serv.	0	0	0	5	0	0	0	0	4	1
Enfeksiyon Hast. Serv.	4	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Palyatif Bakım Serv.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3
Hematoloji Serv.	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
Tıbbi Onkoloji Serv.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Koroner YB.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Yenidoğan YB	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Plastik Cerrahi Serv.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Hemodiyaliz Kliniği	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Radyasyon Onkoloji Pol.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Toplam	47	28	14	10	7	3	1	1	45	66

Çalışmaya dâhil edilen klinik örneklerin örnek tiplerine göre Kolistin duyarlılıkları Tablo 3' de verilmiştir. Kolistin direnci suşların %39.6 'inde (n=44) tespit edilmiştir. İdrar izolatlarının % 27.6' sı (n=13), kan izolatlarının % 46.4'sı (n=13), aspirat izolatlarının % 57.1' i (n=8), yara izolatlarının % 50' si (n=5), balgam izolatlarının % 57.1' i (n=4), safra izolatlarının % 100' ü Kolistin dirençli bulunmuştur. Çalışmaya dâhil edilen 3 periton sıvı kültürü ve 1 BOS (Beyin omurilik sıvısı) örneği Kolistine duyarlı olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. İzolatların Örnek Tiplerine Göre Kolistin Duyarlılık Oranları

Örnek Tipi	**Kolistin Dirençli (n)**	**Kolistin Duyarlı (n)**	**Toplam**	**Yüzde %**
İdrar	13	34	47	% 27.6
Kan	13	15	28	% 46.4
Aspirat	8	6	14	% 57.1
Yara	5	5	10	% 50
Balgam	4	3	7	% 57.1
Periton	0	3	3	0
BOS	0	1	1	0

Safra	1	0	1	% 100
Toplam	44	67	111	

TARTIŞMA VE SONUÇ

İlk kez 1996 yılında ABD' de karbapenem grubu antibiyotiklerin sık kullanılması sonucunda Enterobactericealar arasında özellikle *Klebsiella pneumoniae* izolatlarında karbapenemaz üreten ve salgınlar yapabilen suşların hızla arttığı bildirilmiştir. CDC (Centrel for Disease Control and Prevention) raporlarına göre ABD' de Karbapeneme dirençli enterik bakterilerin sıklığı; 2001 yılında %1.2 oranında iken bu oran 2011 yılında %4.2' ye çıkmıştır. En yüksek artış ise aynı dönem içinde; %1.6 oranından %10.4' e çıkan *Klebsiella spp.* türlerine aittir (Souli ve diğerleri, 2010: 364-373). 2016-2020 yılları arasında CRKP vakaları azalmış ancak 2021-2022 yılları arasında tekrar önemli bir artış meydana gelmiştir (Lee ve diğerleri, 2023: 1973-1978).

Hastane enfeksiyonlarından izole edilen *K. pneumoniae* suşlarında plazmidler ile taşınan direnç genlerinin hızla yayılması idrar yolu enfeksiyonları, zatürre, septisemi ve cerrahi alan enfeksiyonları vb. ile suşların yarattığı tehdidin boyutlarını gün geçtikçe büyümektedir. Hastalarda geniş spektrumlu ve daha etkili ilaçların kullanılma mecburiyeti ile hastanede yatış süreleri uzamakta ve tedavi maliyetleri de artmaktadır (Rojas ve diğerleri, 2017: 711-718)

Tüm dünyada pandemik yayılımlara sebep olan bu suşlar için alternatif bir tedavi yöntemine duyulan ihtiyaç sonucunda 1947 yılında izole edilmiş olan, gram negatif bakterilerde lipopolisakkarit yapısına bağlanarak hücre membran yapısının bozulmasına ve bakterinin ölümüne sebep olan polimiksin grubuna dâhil Kolistin kullanılmaya başlanmıştır (Falagas ve Kasiakou, 2005: 1333-1341). Toksik etkileri sebebi izole edildiği ilk yıllarda tercih edilmese de günümüzde Karbapenem dirençli enterik bakterilerin hızla artması sonucu tedavide son seçenek olarak kullanılmaktadır (Giamarellou, 2010: 50-54). En sık çoklu ilaç dirençli nozokomiyal patojenlerden olan *Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii* ve karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae* türlerinde ve *Escherichia coli*, bazı *Enterobacter spp, Salmonella spp, Shigella spp, Stenotrophomonas maltophilia, Haemophilus influenzae, Bordetella pertussis, Legionella pneumophila* türlerinde de kullanılmaktadır. Günümüzde son seçenek olarak kullanılan Kolistin kullanımındaki artış Kolistin direncinin de endişe verici düzeylere ulaşmasına sebep olmuştur (Nordmann ve diğerleri, 2009: 228-236).

Kolistin dirençli *Klebsiella spp.* izolatları ilk olarak 2009 yılında Amerika' da rapor edilmiş ardından Güney Kore ve Yunanistan gibi birçok ülkedeki hastanelerde Kolistin ve Karbapenem dirençli *K. pneumoniae*' ların sorumlu olduğu salgınlar tanımlanmıştır (Munoz ve diğerleri, 2013: 785-796). Karbapenem direncinde olduğu gibi Kolistin direncinde de plazmid aracılığı ile taşınan genler sorumludur. Bu genler direncin hızla yayılmasında rol oynayan horizontal geçişten de sorumlu olan mcr-1, mcr-2 mcr-3 genleridir (Kaye ve diğerleri, 2016: 391-414). Karbapenem dirençli *K. pneumoniae* suşlarının geniş spektrumlu sefalosporin kullanımına

bağlı olarak kromozomal mgrB genindeki traspozisyon sonucu Kolistin direnci geliştirmeye başlaması ile enfeksiyonlar önemli bir sorun haline gelmekte ve tedavideki alternatifleri sınırlanmaktadır (Falagas ve diğerleri, 2010: 132-138).

Bogdanovich ve diğerlerinin 2011 yılında yayınlanan çalışmasında 4 aylık süre içinde 5 enfeksiyon vakası incelenmiştir. Tablo 4. ‘ de Hastaların ve izolatların özellikleri verilmiştir.

Tablo 4. Hastaların ve izolatların özellikleri

Patient	Age in years	Sex	Hospitalization dates	Diagnosis	Location (unit, hospital)	Isolate	Specimen	Isolation date	Colistin therapy, days/DDD	MIC, µg/mL	Sequence type	KPC	PFGE	Outcome
A	63	Male	13 Jan 2010–10 Mar 2010	Cholangitis, OLTx	Surgical, A	A1	Urine	22 Jan 2010	None	1	258	2	A1	Survived
					TICU, A	A2	Wound	10 Mar 2010	14/19.2	>128	258	2	A1	
B	25	Female	18 Jan 2010–18 Sep 2010	Hemorrhagic pancreatitis, multivisceral Tx	TICU, A	B1	Blood	20 Mar 2010	None	1	258	2	A1	Survived
					TICU, A	B2	Wound	13 Apr 2010	18/48.3	>128	258	2	A1	
C	65	Male	11 Mar 2010–18 Mar 2010, 20 Mar 10–21 Apr 2010	Cholangitis, OLTx	Surgical, A	C	Blood	20 Mar 2010	None	>128	258	2	A1	Survived
D	42	Male	25 Feb 2010–23 May 2010	Intra-abdominal abscess, OLTx	TICU, A	D1	Blood	3 Apr 2010	None	1	258	2	A1	Died
					TICU, A	D2	Blood	17 Apr 2010	12/27.6	128	258	2	A1	
E	41	Female	22 Mar 2010–25 Mar 2010, 16 May 2010–20 May 2010	TBI, UTI	Medicine, B	E	Urine	16 May 2010	None	128	258	2	A2	Survived

Beş hastanın izolatlarında karbapenem direnç genlerinin varlığı ve bu KPC üreten *K. pneumoniae* izolatlarının karbapenemlerin (Ertapenem, İmipenem, Meropenem ve Doripenem) yanı sıra Sefalosporinlere, Penisilinlere ve Aztreonam' a da dirençli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Kolistin duyarlı ve dirençli *K. pneumoniae*' nın Minimum İnhibitör Konsantrasyonları

Patient	Isolate	Date	TZP	FEP	ATM	ERT	IPM	MEM	DOR	GEN	AMK	CIP	TGC	CST
A	A1	1/22/10	>128/4	>128	>128	>128	>128	>128	128	16	64	64	2	1
A	A2	3/10/10	>128/4	>128	>128	>128	>128	>128	128	>128	64	128	2	>128
B	B1	3/20/10	>128/4	>128	>128	>128	128	128	128	>128	64	64	2	1
B	B2	4/13/10	>128/4	32	>128	64	16	32	8	>128	64	64	1	>128
C	C	3/20/10	>128/4	32	>128	32	8	8	4	8	64	128	1	>128
D	D1	4/3/10	>128/4	>128	>128	>128	64	128	64	>128	64	64	2	1
D	D2	4/17/10	>128/4	>128	>128	>128	64	128	64	>128	64	64	0.5	128
E	E	5/16/10	>128/4	>128	>128	>128	64	128	64	32	64	128	1	128

KPC üreten üç suşun Kolistin ve tigesikline duyarlı; üç suşun da Kolistine dirençli ancak tigesikline duyarlı olduğu belirlenmiştir. Tablo 5.’ de Kolistin duyarlı ve dirençli *K. pneumoniae*' nın Minimum İnhibitör Konsantrasyonları (MİK) (mg/mL) verilmiştir. Dirençli izolatlar ortamda kolistin olmadan da direnç genlerini 10 gün boyunca aktararak direnç gösterebilmiştir. Bu çıkarım Kolistin dirençli organizmaların, bir kez ortaya çıktıktan sonra, hastalarda ve hastane ortamında kalıcı olma ve daha sonra bulaşa sebep olma potansiyeline sahip olma olasılığını ortaya koymuştur (Bogdanovich ve diğerleri, 2011: 373-376)

Meletis ve diğerlerinin 2011 yılında yayınlanan çalışmasında Mart-Ağustos 2009 tarihleri arasında çeşitli servislerde yatan nozokomiyal enfeksiyonlu hastadan, rutin duyarlılık testleriyle Kolistine duyarlı olarak sınıflandırılan karbapenem dirençli toplam 20 *K. pneumoniae* klinik izolatında Kolistin dirençleri araştırılmıştır. Daha önce 3 günden uzun süre Kolistin tedavisi görmüş 8 hasta; daha önce Kolistin tedavisi görmemiş 12 hastada Kolistin direnci tespit edilmiştir (Meletis ve diğerleri, 2011: 946-947).

Capone ve diğerlerinin 2013 yılında yayınlanan çalışmasında Aralık 2010-Mayıs 2011 tarihleri arasında İtalya, Roma' da dokuz hastanede yatan 97 hastadan (%60 erkek, medyan yaş 69) izole edilen Karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) suşunda Kolistin direnci araştırılmıştır. Seksendokuz hastada blaKPC-3 üreten suşlar, üç hastada blaVIM, beş hastada blaCTX-M-15 porin defektleri tespit edilmiştir. İki ana klon olan ST512 ve ST258' in hastaneler arası yayılımı bulunmuştur. Genel olarak, suşların % 36.1 oranında Kolistine ve % 20.4 oranında Tigesikline dirençli olduğu bildirilmiştir. Esas olarak ST258 *K. pneumoniae* karbapenemazları üreten klonların yayılması sonucu yoğun bakım ünitesinde enfeksiyon başlangıcı, bakteriyemi ve Kolistine dirençli CRKP suşlarına bağlı mortalitenin (% 25.8) bağımsız risk faktörü olduğu belirlenmiştir (Capone ve diğerleri, 2013: 23-30).

Papadimitriou-Olivgeris ve diğerlerinin 2013 yılında ECCMID' deki sözlü bildirisinde Yunanistanda yoğun bakım ünitelerinde 305 CRKP suşunun % 33.8 'inde Kolistin direnci görüldüğü bildirilmiştir (Papadimitriou-Olivergis ve diğerleri, 2013).

Rojas ve diğerlerinin 2017 yılında yayınlanan çalışmasında Aralık 2011- Ekim 2014 yılları arasında 246 CRKP izolatlarında kolistin duyarlılığı araştırılmış; suşların %13 oranında kolistin dirençli olduğu tespit edilmiştir. Karbapenem direncine başlıca blaKPC-2 (%46) ve blaKPC-3 (%50) genlerinin aracılık ettiği belirlenmiş; gelişen Kolistin direnci hastane içi ölüm oranı için artan tehlike ile ilişkilendirilmiştir (Rojas ve diğerleri, 2017: 711-718).

Kahraman ve diğerleri 2012-2018 yılları arasında 72 kadın, 127 erkek (ortalama nakil yaşı: 44) kök hücre nakli yapılan hastalarda nakil sırasında gelişen enfeksiyonlardan izole edilen karbapenem dirençli *K. pneumoniae* izolatları ile yaptığı çalışmada 203 (%92.7) hastada nakil sırasında nötropenik ateş gelişmiş; Beş hasta karbapenem dirençli *K. pneumoniae* enfeksiyon sebebi ile kaybedilmiştir. Kan kültürlerinde 9 (%4.1), idrar kültürlerinde 7 (%3.2), balgam kültüründe 3 (%1.5) hastada CRKP tespit edilmiştir. Kan ve balgam kültürlerinde üreme olan hastaların sağ kalım süreleri daha kısadır. Karbapenem dirençli *K. pneumoniae* enfeksiyonu sonucu kaybedilen hastaların üçünde tigesiklin ve Kolistine direnç görülmüştür. CRKP suşlarının %20' si Kolistin ve Tigesikline dirençlidir. %80 suş ise Kolistine duyarlıdır. Bu oran geçmiş yıllarda yapılan çalışmalara göre daha düşük olsa da bu duruma eski yıllarda izole edilmiş olan örneklerin de dâhil edilmesinin sebep olduğu düşünülmektedir. Daha yakın tarihli örnekler ile yapılan çalışmalarda Kolistin direncinin artarak yayılması sonucu daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Kahraman ve diğerleri, 2018: 40)

Özkul Koçak ve Hazırolan' ın 2019 yılında yayınlanan çalışmasında Eylül-Aralık 2018 tarihleri arasında H.Ü Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarı'nda çeşitli klinik örneklerden izole edilerek CRKP olduğu belirlenen 81 suşun EUCAST kriterlerine göre Kolistin duyarlılığı araştırılmıştır. Grafik 3.' te Çalışmaya dâhil edilen klinik örneklerin alınmış oldukları bölgeye göre yüzdelik dağılımları verilmiştir.

Grafik 3. Çalışmaya Dâhil Edilen Klinik Örneklerin Alındığı Bölgeye Göre Yüzde Dağılımı

Test edilen izolatlardan idrarın (n=40) %35'i, kanın (n=5) %56'sı, BOS' un (n=3) %100' ü, Püy' ün (n=2) %50' si olmak üzere toplamda %39.5'inin (n=32) Kolistine dirençli olduğu tespit edilmiştir. Tablo 6.' da örneklerin alındığı bölgeye göre Kolistin direnç oranları verilmiştir. Balgam 5 (%6.2), püy 2 (%2.5), doku 2 (%2.5), plevra sıvısı 1 (%1.2), periton sıvısı 1 (%1.2), derin trakeal aspirat 1 (%1.2), safra 1 (%1.2) örneklerinden izole edilen *K. pneumoniae* izolatlarının Kolistine duyarlı olduğu tespit edilmiştir (Özkul, Koçak ve Hazırolan, 2019: 17-23).

Tablo 6. Örneklerin Alınmış Olduğu Bölgelere Göre Kolistin Direnç Oranları

	Kolistin dirençli (n)	Kolistin duyarlı (n)	Toplam (n)
İdrar	14	26	40
Kan	14	11	25
Balgam	0	5	5
Beyin omurilik sıvısı	3	0	3
Doku	0	2	2
Püy	1	1	2
Derin trakeal aspirat	0	1	1
Periton sıvısı	0	1	1
Plevra sıvısı	0	1	1
Safra	0	1	1

Aygar' ın 2020 yılında yayınlanan çalışmasında Ocak 2015-Temmuz 2017 tarihleri arasında 66 CRKP suşunda Kolistin direnci araştırılmıştır. Otomatize sistemle karbapenem dirençli olduğu tespit edilen suşların duyarlılıkları disk difüzyon yöntemi de kullanılarak teyit edilmiş; Kolistin duyarlılıkları EUCAST kriterlerine göre sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenerek analizlerinde ki-kare testi kullanılmıştır. Tablo 7.' de test edilen CRKP izolatlarının örnek türleri ve alındığı servislere göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 7. *K. pneumoniae* İzolatlarının Örnek Türleri ve Alındığı Servislere Göre Dağılımı

	Örnek tipi n (%)				
	Trekeal aspirat	Kan	İdrar	Damar içi kateter	Toplam
Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım	6	6	5	1	18 (27.3)
Acil Dahiliye Yoğun Bakım	2	6	4	-	12 (18.2)
Acil Ameliyat Odası ve Cerrahi Yoğun Bakım	5	1	4	-	10 (15.2)
Nöroloji Yoğun Bakım	-	4	3	2	9 (13.6)
Yenidoğan Yoğun Bakım	-	3	2	-	5 (7.6)
Beyin Cerrahi Yoğun Bakım	-	2	2	-	4 (6.1)
Genel Dâhiliye Yoğun Bakım	-	1	2	-	3 (4.5)
Nöroloji Servis	-	1	-	-	1 (1.5)
Üroloji Servis	-	-	1	-	1 (1.5)
Beyin Cerrahisi Servis	-	1	-	-	1 (1.5)
Gastroenteroloji Servis	-	1	-	-	1 (1.5)
Genel Cerrahi Servisi	-	-	1	-	1 (1.5)
Toplam	13 (19)	26 (38)	24 (36)	3 (7)	66 (100)

2015 yılında 16 CRKP izolattan 6' sı (%37.5) kolistine dirençli bulunmuştur; bu oran 2016 yılında 26 izolattan 8' e (%30.8) düşmüş; 2017 yılında hızla artarak 24 izolattan 10' u (%41.7)' Kolistine dirençli bulunmuştur. Tablo 8. 'de CRKP izolatlarının Kolistine duyarlılıkları mikrodilusyon yöntemiyle verilmiştir. 2015 ile 2017 yılları arasında CRKP suşlarının Kolistin dirençleri %36.4 olarak tespit edilmiştir (Aygar, 2020: 164-171).

Tablo 8. CRKP izolatlarının Mikrodilusyon Yöntemiyle Kolistine Duyarlılıkları

Yıllar	Duyarlı (%)	Dirençli (%)	$MİK_{50}$ (µg/ml)	$MİK_{90}$ (µg/ml)
2015 (n=16)	10 (%62.5)	6 (%37.5)	1	32
2016 (n=26)	18 (%69.2)	8 (%35.8)	1	>64
2017 (n=24)	14 (%58.3)	10 (%41.7)	1	>64
Toplam	42 (%63.6)	24 (%36.4)	1	>64

Uzairue ve diğerlerinin 2022 yılında yayınlanan derleme çalışmasında kan dolaşımı enfeksiyonundan kaynaklanan *K. pneumoniae* suşlarında Kolistin direncinin küresel yaygınlığı araştırılmıştır. Toplam 10 çalışmada Kolistin direncinin birleştirilmiş yaygınlığının %3.1 olduğu; en yüksek Kolistin direnci birleşik prevalansının 2020 yılı ve sonrasında incelenen izolatlarda %12.90 olarak kaydedildiği görülmüştür. *K. pneumoniae* izolatlarında 2015 yılı ve öncesinde %2.89, 2016-2019 yıllarında %2.95 (28/948) Kolistin direnci olduğu tespit edilmiştir. En yüksek Kolistin direnci Tayland'daki *K. pneumoniae* izolatlarında (%19,2) bulunurken, en az direnç Güney Kore'de (%0,8) bulunmuştur. Kan dolaşımı enfeksiyonundan kaynaklanan *K. pneumoniae* suşlarında çoklu ilaç direncinin prevalansı %80.1 ile %95 oranları arasında değişmekte olup, diğer antibiyotiklere direnç prevalansı Siprofloksasine (%45.3), Ertapeneme (%44.4), Meropeneme (%36.1), İmipeneme (%35.2), Gentamisine (%33.3), Amikasine (%25.4) ve Tigesikline (%5.1) oranlarındadır. Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) tedavi sonrası iyileşen vakalarda *K. pneumoniae* suşları daha yüksek Kolistin direnci (% 11.5) gösterirken, yoğun bakım ünitesi dışındaki hastalarda %3.3 Kolistin direnci görülmüştür (Uzairue ve diğerleri, 2022: 1092).

Yapılan çalışmalar Kolistin direncindeki artışın istatiksel olarak anlamlı bir şekilde artmamış olduğunu gösterse de çalışmamız ile referans çalışmalar değerlendirildiğinde yakın tarihli örnekler ile yapılan çalışmalar, direnç oranının giderek arttığını, alternatif tedavi yöntemleri olmadıkça ve akılcı antibiyotik kullanımına dikkat edilmedikçe bu oranın giderek artmaya devam edeceğini göstermektedir.

Son yıllarda insanları enfekte eden Karbapenem dirençli *K. pneumoniae* suşlarında mcr-1 geninin sporadik olarak görüldüğü ve Karbapenamaz, GSBL gibi çoklu ilaç dirençli suşlarda Kolistin direncinin giderek arttığı tespit edilmiştir. Kolistin direncinin yıllar içinde artarak yayılması çoklu ilaç direnci olan gram negatif bakterilerden Karbapenem dirençli *K. pneumoniae*' de Kolistin direncinin rutin olarak çalışılmasının gerekliliğini göstermektedir. Hızla artan Kolistin direnci ile mücadelede, Kolistinin yüksek oranlarda tek başına kullanılmasının yerine diğer antibiyotikler ile kombine edilerek kullanılmasının daha etkili olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple rutinde Kolistin duyarlılığında altın standart olarak sıvı mikrodilüsyon yönteminin kullanılması CRKP direnç oranlarının belirlenmesinde, veriler oluşturarak direncin önlenmesinde, morbidite ve mortalite oranlarının düşürülmesinde büyük önem taşımaktadır. Elde edilecek veriler klinisyenlerin Kolistin direnç oranlarını takip ederek gerekli önlemler almalarında, tanı ve tedavide doğru kararlar vermesinde daha etkili olacaktır.

KAYNAKLAR

Aydemir, Ş. (2016). Kolistin Direnci Enterobacteriaceae ve Diğer Gram Negatifler. *12. Antimikrobik Kemoterapi Günleri* içinde https://www.tmc-online.org/pdf/Sohret_Aydemir.pdf.

Aygar, İ. S. (2020). Karbapenem Dirençli *Klebsiella pneumoniae* Kökenlerinde Yıllar İçerisinde Kolistin MİK Değerindeki Artışın İn Vitro Değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi, 50*(3): 164-171. doi:10.5222/TMCD.2020.164.

Bogdanovich, T., Adams-Haduch, J. M., Tian, G., Nguyen, M. H., Kwak, E. J., Muto, C. A., Do, Y. (2011). Colistin-Resistant, *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase (KPC)–Producing *Klebsiella pneumoniae* Belonging to the International Epidemic Clone ST258. *Clinical Infectious Diseases, 53*(4): 373–376.

Capone, A., Giannella, M., Fortini, D., Giordano, B., Meledandri, M., Ballardini, M., Venditti, M., Bordi, E., Capozzi, D., Balice, M. P., Tarasi, B., Parisi, G., Lappa, B., Carattoli, B., Petrosillo, N. (2013). High rate of colistin resistance among patients with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infection accounts for an excess of mortality. *Clin Microbiol Infec. 19* (1): 23-30. Doi: 10.1111/1469-0691.12070.

Greenwood, D., Slack, R. C., Barer, M. R., Irving, W. L. (2012). Medical microbiology E-Book: a guide to microbial infections: pathogenesis, immunity, laboratory diagnosis and control. Amsterdam: With Student Consult Online Access: Elsevier Health Sciences.

Giamarellou, H. (2010). Multidrug-resistant Gram-negative bacteria: how to treat and for how long Int J Antimicrob Agents 36(2): 50-54. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2010.11.014.

Falagas, M. E., Kasiakou, S. K. (2005). Colistin: the revival of polymyxins for the management of multidrug-resistant gram-negative bacterial infections. *Clin Infect Dis., 40*(9): 1333-1341. doi: 10.1086/429323.

Falagas, M. E., Makris, G. C., Dimopoulos, G., Matthaiou, D. K. (2008). Heteroresistance: a concern of increasing clinical significance? *Clin Microbiol Infect, 14*(2): 101-4. doi: 10.1111/j.1469-0691.2007.01912.x.

Falagas, M. E., Rafailidis, P. I., Matthaiou, D. K. (2010). Resistance to polymyxins: Mechanisms, frequency and treatment options. *Drug Resistance Updates, 13*(4-5): 132-138. https://doi.org/10.1016/j.drup.2010.05.002.

Kahraman, S., Ece, G., Ocakçı, S., Çağırgan, S. (2018). Hastanemize başvuran hematolojik maligniteli hastalarda allogeneik hematopoetik kök hücre nakli esnasında gelişen enfeksiyonların değerlendirilmesi. *XXXVIII Türk Mikrobiyoloji Kongresi* içinde, (40. ss). Antalya: Türkiye.

Kaye, K. S., Pogue, J. M., Tran, T. B., Nation, R. L., Li J. (2016). Agents of Last Resort: Polymyxin Resistance. *Infect Dis Clin North Am., 30*(2): 391-414. doi: 10.1016/j.idc.2016.02.005.

Khaertynov, K. S., Anokhin, V. A., Rizvanov, A. A., Davidyuk, Y. N., Semyenova, D. R., Lubin, S. A., Skvortsova, N. N. (2018). Virulence factors and antibiotic resistance of *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from neonates with sepsis. *Frontiers in medicine,* 5: 225. https://doi.org/10.3389/fmed.2018.00225.

Kotapati, S., Kuti, J. L., Nightingale, C. H., Nicolau, D. P. (2005) Clinical implications of extended spectrum β-lactamase (ESBL) producing *Klebsiella* species and *Escherichia coli* on cefepime effectiveness. *J Infect., 51*(3):211-7. https://doi.org/10.1016/j.jinf.2005.01.005.

Lagree, M., Bontemps, S., Dessein, R., Angoulvant, F., Madhi, F., Martinot, A., Cohen , R., Dubos, F., GPIP (2018) Extended-spectrum β-lactamase-producing Enterobacteriaceae, national study of antimicrobial treatment for pediatric urinary tract infection. *Med Mal Infect., 48*(3): 193-201. doi: 10.1016/j.medmal.2018.01.007.

Lee, J., Sunny, S., Nazarian, E., Fornek, M., Abdallah, M., Episcopia, B., Rowlinson, M. C., Quale J. (2023). Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* in Large Public AcuteCare Healthcare System, New York, New York, USA, 2016–2022. *Emerging Infectious Diseases, 29*(1): 1973-1978.

Magiorakos, A. P., Srinivasan, A., Carey, R. B., Carmeli, Y., Falagas, M. E., Giske, C. G., Harbarth, S., Hindler, J. F., Kahlmeter, G., Olsson-Liljequist, B., Paterson, D. L., Rice, L. B., Stelling, J., Struelens, M. J., Vatopoulos, A., Weber, J. T., Monnet, D. L. (2012). Multidrug-

resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect, 18*(3): 268-81. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x.

Meletis, G., Tzampaz, E., Sianou, E., Tzavaras, I., Sofianou, D. (2011). Colistin heteroresistance in carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*. *The J Antimicrob Chemother, 66*(4): 946-947. https://doi.org/10.1093/jac/dkr007.

Meletis, G. (2016) Carbapenem resistance: overview of the problem and future perspectives. *Therapeutic Adv Infect Dis., 3*(1), 15–21.

Munoz-Price, L. S., Poirel, L., Bonomo, R. A., Schwaber, M. J., Daikos, G. L., Cormican, M., Cornaglia, G., Garau, J., Gniadkowski, M., Hayden, M. K., Kumarasamy, K., Livermore, D. M., Maya, J. J., Nordmann, P., Patel, J. B., Paterson, D. L., Pitout, J., Villegas, M. V., Wang, H., Woodford, N., Quinn, J. P. (2013). Clinical epidemiology of the global expansion of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases. *Lancet Infect Dis., 13*(9): 785-96. doi: 10.1016/S1473-3099(13)70190-7.

Nordmann, P., Cuzon, G., Naas, T. (2009). The real threat of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing bacteria. *Lancet Infect Dis., 9*(4): 228-236. doi: 10.1016/S1473-3099(09)70054-4.

Özkul, Koçak, C., Hazırolan, G. (2019). Karbapeneme Dirençli *Klebsiella pneumoniae* Klinik İzolatlarında Kolistin Direnci. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi, 49*(1): 17-23. doi:10.5222/TMCD.2019.017.

Papadimitriou-Olivergis, M., Fliigou, B. F., Sklavou, C., Vamvakopoulon, S., Christofidou, M., Filos, K., Marangos, M., Anastassiou, E. '*Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC)- producing *Klebsiella pneumoniae* resistant to colistin: epidemiology and risk factors for colonisation during investive care unit stay'. *ECCMID 2013* (Berlin-Almanya).

Pitout, J. D., Laupland, K. B. (2008). Extended-spectrum betalactamase-producing Enterobacteriaceae: an emerging public-health concern. *Lancet Infect Dis., 8*(3): 159- 66.

Pontikis, K., Karaiskos, I., Bastani, S., Dimopoulos, G., Kalogirou, M., Katsiari, M., Oikonomou, A., Poulakou, G., Roilides, E., Giamarellou, H. (2014). Outcomes of critically ill intensive care unit patients treated with fosfomycin for infections due to pandrug-resistant and extensively drug-resistant carbapenemase-producing Gram-negative bacteria. *Int J Antimicrob Agents, 43*(1): 52-9. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2013.09.010.

Rojas, L. J., Salim, M., Cober, E., Richter, S. S., Perez F., et al. (2017). Colistin Resistance in Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae*: Laboratory Detection and Impact on Mortality. *Clin Infect Dis., 64*(6): 711-718. doi: 10.1093/cid/ciw805.

Souli, M., Galani, I., Antoniadou, A., Papadomichelakis, E., Poulakou, G., et al. (2010). An Outbreak of Infection due to β-Lactamase *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase 2–Producing *K. pneumoniae* in a Greek University Hospital: Molecular Characterization, Epidemiology, and Outcomes Get access Arrow. *Clinical Infectious Diseases, 50* (3): 364-373. https://doi.org/10.1086/649865.

Stelling, J., Struelens, M. J., Vatopoulos, A., Weber, J. T., Monnet D. L. (2012). Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect, 18*(3): 268-81. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.

Uzairue, L. I., Rabaan, A. A., Adewumi, F. A., Okolie, O. J., Folorunso, J. B., Bakhrebah, M. A. Et al. (2022). Global Prevalence of Colistin Resistance in *Klebsiella pneumoniae* from Bloodstream Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pathogens, 11*(10): 1092. https://doi.org/10.3390/patho-gens11101092.

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GELİŞTİRDİĞİ STEM PROJELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF STEM PROJECTS DEVELOPED BY PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS

Yüksek Lisans Öğrencisi Neslihan YENİAY
Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Eğitimi, Amasya.
ORCID NO: 0000-0001-6513-7997
Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU
Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi, Amasya.
ORCID NO: 0000-0002-2852-7061

ÖZET

Yeni dünya düzeninde öğrencilerin disiplinler arası düşünce yapılarını geliştirebilmeleri beklenmektedir. Farklı disiplinleri bir arada kullanmalarını gerektiren bu düşünce yapılarının geliştirilmesi uzay çağıyla birlikte ön plana çıktığı görülmektedir. Disiplinler arası yaklaşımlarda program entegrasyonu farklı disiplinlerin bir arada çalışmasına olanak sağlamaktadır. John Dewey gibi ilerlemeci eğitim felsefecileri aynı zamanda bu programların günlük yaşamla ilişkili olması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Farklı disiplinleri bir arada kullanabilecekleri, günlük hayat problemlerini çözmelerinin gerektiği uygulamalardan biri de STEM eğitimidir. STEM eğitimi öğrencilerin yaratıcılıklarını, eleştirel düşünmeyi, problem çözme becerilerini geliştirirken kalıcı öğrenmeyi desteklemektedir. Yapılan araştırmalarda da öğrencilerin STEM eğitimiyle işlenen derslerin daha eğlenceli ve aktif geçtiğini belirttikleri görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin konuları daha iyi anladıkları, yansıtıcı düşünme becerilerinde anlamlı fark bulunduğu, girişimcilik becerilerinin arttığı belirtilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalarda, STEM etkinliklerinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini artırdığı, başarılarını geliştirdiği görülmüştür. Öğretmenlerle ve öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde öğrencileri geliştirecek becerilerin kazanıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, fen bilimleri öğretmenliği öğretim programı için STEM uygulamalarına yönelik değişiklikler yapılması gerektiği ve öğretmenlere de STEM eğitimi verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Geleceğin mesleklerini barındıran ve öğrencilerin çok yönlü yetişmesini sağlayan STEM eğitiminin uygulayıcıları olacak öğretmen adaylarına uygulama eğitimleri verilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmada fen bilimleri son sınıf öğretmen adaylarının STEM projeleri geliştirmeleri amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda tasarım temelli yöntem kullanılmıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının hazırladığı projeleri değerlendirmek amacıyla etkinlik değerlendirme formu geliştirilmiştir. Öğretmen adaylarına hazırladıkları projelerle ilgili değerlendirme formuna göre geri dönütler verilmiştir. Çalışmada 2023-2024 eğitim öğretim yılı bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin tamamı yer almıştır. Öğrenciler 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlara göre projelerini hazırlamışlardır. Hazırlanan projelerden üçü "fiziksel olaylar", ikisi "canlılar ve yaşam", biri "madde ve doğası" konu

alanıyla ilgilidir. Geliştirilen projelerde öğrenciler kendi günlük yaşamlarında karşılaştıkları olaylardan esinlenerek bunlara çözüm yolu getirmişlerdir. Başka bir projede "canlılar ve yaşam" konu alanıyla ilgili olarak çevre kirliliğini önleme amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda yere çöp atanları uyaran çöp kutusu sistemi geliştirmişlerdir. "Canlılar ve yaşam" konu alanıyla ilgili diğer projede orman yangınları ele alınmıştır. "Fiziksel olaylar" konu alanında öğrenciler, asansör kazalarından, yurtlarda çamaşır yıkama sorunundan ve sağlık sorunu olan kişilerin ağır kaldırmadaki (baza gibi) sorunlarından etkilenmişlerdir. Asansör kazaları için asansörün düşme anında darbeleri en aza indirecek bir prototip tasarlamışlardır. Yurtlarda kıyafetleri acil yıkaması gereken öğrenciler için mini çamaşır makinesi prototipi geliştirilmiştir. Baza kaldırmada belinden sorun yaşayanlar için Pascal prensibinden yararlanarak baza yanında bulunan sisteme basıldığında bazanın kolayca açılmasını sağlayacak prototip geliştirmişlerdir. Öğrenciler projeleri tasarlarken mühendislik tasarım aşamalarından yararlanmışlardır. Öğrencilerin başlangıçta hazırladıkları problem durumu ve çözüm önerilerinde, etkinlik değerlendirme formuna göre STEM kazanımlarına uygunluk sorunları tespit edilmiştir. Hazırlanan problem durumunu fen bilimleri öğretim programına uygun hazırlamada sorun yaşayan öğrencilere bu konuda geri dönütler verilmiştir. Diğer disiplinlerle ilişkilendirmede sorun yaşayan gruplarda düzeltmeler sağlanmıştır. Tasarımda özgünlük sorunu yaşayan gruplarla yeniden görüşmeler sağlanarak problem durumlarında ve projelerinde düzeltmeler sağlanmıştır. Etkinlik değerlendirme formuna göre günlük yaşamla ilişkilendirme sorunu olan problem durumlarında düzeltmeler yapılmıştır. Öğrenciler yaratıcılık, problem durumunu günlük hayata uygun hazırlama ve STEM kazanımları konusunda problem yaşamaktadırlar. Bu becerilerin kazandırılabilmesi amacıyla STEM dersleri eklenebilir. Proje hazırlama gibi etkinlikler artırılabilir. Disiplinler arası çalışabilmeleri için diğer alanlarla ilgili görüşme sağlayabilecekleri mentorluk sistemi kurulabilir.

ABSTRACT

In the new world order, students are expected to develop interdisciplinary thinking structures. The development of these thinking structures, which require the use of different disciplines together, has become more prominent with the space age. Program integration in interdisciplinary approaches allows different disciplines to work together. Progressive education philosophers like John Dewey also argued that these programs should be related to daily life. One of the practices that requires students to use different disciplines together and solve daily life problems is STEM education. STEM education supports lasting learning while enhancing students' creativity, critical thinking, and problem-solving skills. Research shows that students find lessons taught through STEM education more enjoyable and engaging. It has also been reported that students understand the topics better, there are significant improvements in their reflective thinking skills, and their entrepreneurship skills increase. Studies conducted with science teacher candidates have shown that STEM activities enhance teacher candidates' scientific process skills and improve their success. In interviews with teachers and teacher candidates, it has been identified that they acquire skills that will develop students. Moreover,

it has been emphasized that changes should be made in the science teaching program regarding STEM applications, and teachers should also receive STEM education. Providing practical training to teacher candidates, who will be the implementers of STEM education, which includes the professions of the future and ensures students' well-rounded development, is gaining importance. In this study, it is aimed at senior science teacher candidates to develop STEM projects. A design-based method was used for this purpose. An activity evaluation form was developed to assess the projects prepared by the science teacher candidates. Feedback was provided to the teacher candidates based on the evaluation form regarding the projects they prepared. The study involved all senior students at a public university's science education department in the 2023-2024 academic year. The students prepared their projects according to the outcomes in the 2018 science curriculum. Three of the prepared projects were related to "physical events," two to "living things and life," and one to "matter and its nature." In the developed projects, students were inspired by events they encountered in their daily lives and proposed solutions. In another project related to "living things and life," the aim was to prevent environmental pollution. To achieve this, they developed a trash bin system that warns people who litter. Another project on the same topic addressed forest fires. For the "physical events" subject area, students were influenced by elevator accidents, laundry issues in dormitories, and problems faced by people with health issues in lifting heavy objects (base like bed). They designed a prototype that minimizes the impact of falls during elevator accidents. For students who need to wash clothes urgently in dormitories, they developed a mini washing machine prototype. For those with back problems in lifting bed frames, they designed a prototype using Pascal's principle that allows the bed frame to be easily lifted by pressing a system located beside the bed. Students utilized the engineering design stages while designing their projects. At the initial stages of their problem statements and solution proposals, issues with the alignment of STEM outcomes were identified based on the activity evaluation form. Feedback was provided to students who faced difficulties in aligning their problem statements with the science curriculum. Corrections were made for groups having difficulty relating their projects to other disciplines. For groups struggling with originality in their designs, further consultations were held, and revisions were made to their problem statements and projects. Corrections were also made to problem statements that lacked a connection to daily life, as indicated by the activity evaluation form. Students faced challenges with creativity, preparing problem statements that were relevant to daily life, and meeting STEM outcomes. To address these challenges, STEM courses could be added. Activities such as project preparation could be increased, and a mentoring system could be established to facilitate interdisciplinary collaboration with experts from other fields.

Keywords: Science Education, STEM, Prospective Science Teachers.

GİRİŞ

Bilgi çağının en hızlı akan zamanlarında artık öğrencilerin bilgiyi bilmesi yeterli görülmemektedir. Bilgiyi işlemesi, yorumlaması, problemleri çözmek için kullanabilmesi gerekmektedir. Günlük yaşamlarındaki problemleri çözmek için farklı disiplinleri bir arada kullanarak birinci elden deneyimler sunan yaklaşım STEM (FeTeMM) eğitimidir. Bu eğitimde sürece odaklanarak sonucunda ürün elde edilebilmektedir (Akarsu, Akçay ve Elmas, 2020). STEM eğitimiyle öğrencilerin yaparak yaşayarak; bilim, teknoloji matematik, mühendislik alanlarında bilgiler edinmesini sağlamaktadır. Ayrıca öğrenenlerin üretken bireyler haline gelmesinde ve 21. yüzyıl becerilerinin gelişmesinde katkı sunmaktadır (Pehlivan ve Uluyol, 2019).

Soğuk Savaş yıllarında uzaya gönderilen bir aracın Amerika Birleşik Devletleri (ABD) gibi dünya ekonomisinde ilk sıralarda yer almayı hedefleyen ülkelerin eğitim sistemlerinde değişiklik yapmaları gerektiğini düşünmelerine sebep olmuştur. ABD bunun üzerine eğitimde özellikle STEM alanı içerisinde yer alan bilim, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarına büyük yatırımlar sağlamışlardır (Elmas ve Ulutaş, 2022). Günümüze gelindiğinde ise Endüstri 4.0 gibi sanayi ve teknolojinin birleştiği, insanların ihtiyaç alanlarının etkilendiği durumlar karşımıza çıkmaktadır. Endüstri 4.0; nesnelerin interneti, siber-fiziksel sistemler, simülasyon, bulut veri, büyük veri gibi birçok alanı kapsayan dijitalleşen dünyaya hizmet sunan alanlarla karşımıza çıkmaktadır. Farklı alanlarda çalışan kurumlar satışları denetlemek, üretim hizmet kalitesini artırmak veya hedeflenen kitleye uygun hizmet vermek için bu alanlarda uzman iş gücüne ihtiyaç duymaktadır. İhtiyaçları olan iş gücünü sağlamak için farklı ülkeler teknolojinin getirilerine uygun STEM eğitimlerini, laboratuvarlarını uygun hale getirmek için uğraşmaktadırlar (Aubel et. al., 2024).

Yapılan alan yazın çalışmalarında, STEM eğitimi temelinde etkinliklerle altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının arttığı ve yaratıcılıklarının arttığı görülmüştür (Sarıca, 2024). Yıldırım ve Selvi (2018) yedinci sınıflardan 56 öğrenciyle yaptıkları çalışmada etkinliklerin anlamlı öğrenmelerine katkı sağladığı ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Aydın ve Karslı Baydere'nin 2019 yılında yaptıkları çalışmada yedinci sınıf öğrencileriyle STEM etkinlikleri gerçekleştirmişlerdir. Etkinlik sonucunda öğrencilerin eğlendikleri ve derse olan ilgilerinin arttığı görülmüştür.

Öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmada adayların STEM ders planları hazırlamaları istenmiştir. Çalışmanın sonunda lisans döneminde STEM derslerinin yer alması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları ise STEM projeleri ve çalışmalarına lisans döneminde daha fazla yer verilmesi gerektiğini düşündüklerini belirtmişlerdir (Kurt & Benzer, 2022). Yıldırım ve Altun (2015) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmenliği üçüncü sınıflarda bir gruba eğitim vermişler ve diğer grubu kontrol grubu olarak kullanmışlardır. Deney sonrasında STEM Eğitimi ve Mühendislik uygulamalarının öğrencilerin başarılarını geliştirmede etkili olduğuna ulaşmışlardır.

Alan, 2017 yılında öğretmen adaylarıyla çalışmıştır. Bu çalışmada öğretmen adayları kontrol ve deney grubu olarak ayrılmışlardır. Deney grubu öğrencileri "Algodoo" programını kullanarak STEM çalışmaları hazırlamışlardır. Çalışmada STEM projesi hazırlamak için simülasyon hazırlayan öğretmen adaylarının başta birçok olumsuzluk belirtmelerine rağmen uygulama sonunda dezavantajların avantaja çevrilebileceği ve STEM alanlarıyla ilgili yeni şeyler öğrendikleri belirtilmiştir. Başka bir çalışmada öğretmen adaylarına fen laboratuvarı dersinde STEM etkinlikleri uygulanmış ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin olumlu yönde geliştiği görülmüştür (Gökbayrak ve Karışan, 2017). Başka bir araştırmada ise öğretmen adaylarına verilen STEM etkinlikleri sonunda görüşleri alınmıştır. Bilişsel süreçler üzerine olumlu düşüncelerini belirten öğretmen adayları etkinliğin uzun zaman alması, aracın yapım zorluğu gibi olumsuzluklar üzerine de durmuşlardır (Harman ve Yenikalaycı, 2021).

Kızılay (2017) Türkiye'de öğretmen eğitimini konu alan STEM çalışmalarını analiz ettiklerinde 13 çalışmanın bulunduğunu belirtmiştir. Çetin vd. (2023) çalışmasında STEM araştırmalarının çoğunluğunun öğrenci gruplarıyla uygulandığı belirtilmiştir. Toplam 273 çalışmanın incelendiği araştırmada 160 çalışmanın öğrencilerle gerçekleştirildiği ve bunlardan 14 tanesinin fen bilimleri öğretmen adaylarıyla gerçekleştirildiği görülmüştür.

STEM etkinlikleriyle ilgili çoğu çalışmanın öğrenciler üzerine yapıldığı görülmektedir. Öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalar daha az olmakla birlikte bu çalışmaların daha çok STEM etkinlikleriyle ilgili görüşler, tutumlar ve ilgi düzeylerinin üzerine olduğu görülmektedir. Gerçekleştirilen etkinlikler ise daha çok araştırmacının hazırladığı bir problem üzerine öğrencilerin çözüm üretmesi üzerine yapıldığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmada alandaki bu eksiklik üzerine gidilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada tasarım temelli yöntem kullanılmıştır. Etkileşimli, yinelemeye açık ve esnek olan tasarım temelli yöntemde sınırlı bir alanda çalışma yürütülmektedir. Uygulama ve araştırma arasında etkileşim sağlaması ise tasarım modelini ön plana çıkarmaktadır (Wang & Hannafin 2005).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2023-2024 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Öğrenciler başlangıçta beş gruba ayrılmıştır. Gruplardan ikisi altı kişi, geriye kalanı beşer kişidir. Ancak iş birliğinde sorun yaşayan gruplar aralarında değişimler yaparak sonradan toplamda altı gruba ayrılmışlardır. Bu gruplarda kişi sayılarında eşit dağılım görülmemektedir.

Örneklem grubu, uygun örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Uygun örneklem yöntemi, zaman, maliyet ve koşullara uygunluğu nedeniyle sıkça tercih edilmektedir. (Bilici, 2019).

Uygun durum örneklemesinde araştırmacı tarafından erişilmesi en basit kişilere ulaşılmaktadır. Genellikle öğrenciler ve öğretmen adayları uygun durum örneklemesi için seçilirler (Cohen, Manion, Morrison, 2021).

Veri Toplama Araçları

Araştırmada uygulayıcılar tarafından STEM projeleri değerlendirme ölçeği hazırlanmıştır. Son sınıf öğrencilerinin hazırladıkları STEM projelerinin değerlendirileceği ölçekte oluşturulan projelerin günlük yaşama uygunluğu, mühendislik tasarım basamaklarına uygunluğu ve hazırlanan tasarımın materyal geliştirme ögelerine uygunluğu kontrol edilmiştir. Tablo 1'de projelerin değerlendirilmesine ilişkin ölçeğe yer verilmiştir.

Tablo 1. STEM Projeleri Değerlendirme Ölçeği

STEM TASARIMI	Çok İyi	Eksikleri var, ama kabul edilebilir	Geliştirilmesi gerekir	Açıklama
1. Projenin STEM kazanımlarına uygunluğu				
2. Projenin belirlenen formata uygunluğu				
3. Günlük hayat probleminin kazanımlara uygunluğu				
4. Problem durumunun günlük yaşamla ilişkilendirilmesi				
5. Günlük hayat problemin çözümüne yönelik kriterlerin geliştirilmesi				
6. Günlük hayat problemin çözümüne yönelik sınırlılıkların geliştirilmesi				
7. Günlük hayat probleminin çözümü için kuramsal bilgileri belirleyip araştırılması				
8. Günlük hayat problemine çözüm için uygun öneriler geliştirilmesi				
9. Tasarımda ihtiyaç duyacakları malzemelerin				

kriter ve sınırlılıklara uygun seçilmesi	
10. Hazırlanan tasarım, günlük hayat problemini çözer nitelikte olması	
11. Hazırlanan tasarım değerlendirme rubriği günlük hayat problemiyle uyumlu olması	
12. Tasarımın güdüleyici ve merak uyandırıcılığı olması	
13. Mesajların açık ve etkili biçimde iletilmesi	
14. Hazırlanan tasarımın dayanıklı olması	
15. Hazırlanan tasarımın özgün olması	
16. Hazırlanan tasarımın maliyetinin uygun olması	
17. Hazırlanan tasarımın geliştirilebilir olması	
18. Hazırlanan tasarımın değişime açık olması	

Çok iyi: 3 puan Eksikleri var, ama kabul edilebilir: 2 puan Geliştirilmesi gerekir: 1 puan

Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Araştırmada uygulayıcılar tarafından son sınıf öğrencilerine STEM eğitimi verilmiştir. Eğitim sonrasında farklı gruplar oluşturulmuştur. Oluşturulan gruplar 2018 fen bilimleri programındaki konu alanlarını seçerek konu alanına ait uygun kazanımlarla günlük hayat problemleri oluşturmaya başlamışlardır. Günlük hayat problemleri, öğretim programı kazanımlarına, öğrenci seviyesine ve STEM kazanımlarına uygun hale getirilmesi amacıyla öğrenci gruplarıyla toplantılar düzenlenmiştir. Öğrenciler oluşturulan problem durumuna göre mühendislik tasarım aşamalarını kullanarak tasarımlarını hazırlamışlardır. Hazırlanan tasarımlar üzerine yapılan toplantılarda değerlendirme ölçeğine uygun olmayan, eksik görülen yerler dönütlerle düzeltilmesi sağlanmıştır.

BULGULAR

Öğrenciler 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlara göre projelerini hazırlamışlardır. Projeler hazırlanırken mühendislik tasarım sürecine göre ilerlemişlerdir.

Mühendislik tasarım süreci problemin tanımlanması, ihtiyaçların belirlenmesi, olası çözüm önerilerinin geliştirilmesi, en iyi çözümün seçilmesi, prototipin hazırlanması, çözümün test edilmesi, çözümün sunulması, gerekliyse yeniden tasarıma gidilerek sürecin tamamlanmasıdır. Bu aşamalar arasında birbirine geçişler görülmektedir (Hynes vd., 2011). Ercan ve Şahin (2013) çalışmalarında mühendislik tasarım aşama basamakları için bazı adımları atlayarak Şekil 1'de görülen basamakları vurgulamışlardır. Bu basamaklara göre çalışma sayfalarını hazırlayan ve prototiplerini geliştiren öğrenciler sonrasında sınıfta bir sunum yapmamışlardır.

Şekil 1. Mühendislik tasarım süreci (Ercan ve Şahin, 2013)

Hazırlanan projelerden üçü "fiziksel olaylar", ikisi "canlılar ve yaşam", biri "madde ve doğası" konu alanıyla ilgilidir. Geliştirilen projelerde öğrenciler kendi günlük yaşamlarında karşılaştıkları olaylardan esinlenerek bunlara çözüm yolu getirmişlerdir.

Şekil 2. Antifriz Çözelti

Şekil 2' de "Madde ve doğası" konu alanında ele alınmıştır. Öğrenciler tarım yaptıkları alandaki hava olaylarından (kırağı, don vb.) etkilenen verimi ele almışlardır. Bu durumu çözebilmek için hava olaylarının etkisini azaltabilecek ve verimi artıracak bir sıvı geliştirmişlerdir. Bu sıvının alana eşit dağılımını sağlayacak prototip geliştirerek projelerini tamamlamışlardır. Hazırladıkları çalışma sayfası ve prototipi tam hazırlayarak çalışmalarını teslim etmişlerdir.

Şekil 3. Güvenli Asansör

Şekil 3'te "Fiziksel olaylar" konu alanında hazırlanan "Güvenli asansör" etkinliği yer almaktadır. Son yıllarda özellikle yurtlarda yaşanan asansör kazalarından etkilenen öğrenciler, asansörün düşme anında darbeleri en aza indirecek bir prototip tasarlamışlardır. Hazırlanan prototip STEM Etkinlik Değerlendirme Ölçeğine uygun olup hazırladıkları çalışma kağıdında kazanımların belirtilmesi eksik kalmıştır.

Şekil 4. Esnek Yıkayıcı

Şekil 4'te "Fiziksel olaylar" konu alanında hazırlanan "esnek yıkayıcı" etkinliğinde yurtlarda kıyafetlerini acil yıkaması gereken öğrenciler için mini çamaşır makinesi prototipi geliştirilmiştir. Hazırladıkları çalışma sayfası ve prototipi tam hazırlayarak çalışmalarını teslim etmişlerdir.

Şekil 5. Kolay Açılır Baza

Şekil 5'te "Fiziksel olaylar" konu alanında basınç konusuna yer verilmiştir. Bu etkinlikte sağlık sorunlarından dolayı ağır kaldıramayan kişilerin problemlerinden yola çıkılmıştır. Öğrencilerden birinin yaşadığı baza kaldırma sorununa çözüm olarak Pascal prensibinden yararlanmışlardır. Sistemde baza yanında bulunan parçaya basıldığında bazanın kolayca açılmasını sağlayacak prototip geliştirmişlerdir.

Şekil 6. Yangın Söndürme Sistemi

Şekil 6'da "Canlılar ve yaşam" konu alanıyla ilgili orman yangınları ele alınmıştır. Özellikle yaz aylarında artan yangın olaylarında anında müdahalenin önemini düşünülmüştür. Bunun için yangın anında ısı sensörleri devreye girdiğinde su deposundan basınç uygulayarak alandaki su fıskiyelerinin devreye girmesini sağlayacak prototip geliştirmişlerdir. STEM Projeleri Değerlendirme Ölçeğine göre oluşturulan projenin çalışma kağıdında belirlenen formata uygunluğunda eksiklikler tespit edilmiştir.

Şekil 7. Konuşan Çöp Kovası

Şekil 7'de "Canlılar ve yaşam" konu alanıyla ilgili çevre sorunları ele alınmıştır. Çevreye atılan atıkların tüm yaşamı tehdit etmesini önlemek amacıyla geliştirilen sistemde çöp kovasına sensörler yerleştirilmiştir. Yerleştirilen sensörler sayesinde çevresinde yere çöp atanı tespit ederek sesli uyarı sistemi kurulmuştur. STEM Projeleri Değerlendirme Ölçeğine göre projeyi farklı konu alanlarıyla nasıl ilişkilendirdikleri açıklamada yetersiz oldukları görülmüştür.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Etkinlik hazırlamaya başlama süresinde öğretmen adayları iş birliği konusunda sorunlar yaşamışlardır. Bu sorunun sonucunda gruplar dağılmaya yeni gruplar ortaya çıkmaya başlamıştır. Başlangıçta eşit dağılım gösteren gruplar dağıldıktan sonraki dağılımları şu şekildedir; Güvenli asansör etkinliğinde 6 kişi, esnek yıkayıcı etkinliğinde 3 kişi, konuşan çöp kovası etkinliğinde 5 kişi, antifriz çözelti etkinliğinde 2 kişi, kolay açılır baza etkinliğinde 4 kişi, yangın söndürme sistemi etkinliğinde 7 kişi çalışmışlardır.

Antifriz çözelti grubunda öğretmen adayları fen bilgisi konularını günlük hayatta kullanma konusunda ve çözüm üretme konusunda eksiklikler yaşamışlardır. Grup içinde özgüven sorunları olduğu fark edilmiştir. Bu sorun nedeniyle öğretmen adayları çözüm üretmede yetersizlik, kendisini ifade etmede çekinme durumları göstermiştir. Sulueman, Efwinda ve Putra (2022) araştırmalarında öğretmenlerin hazır bulunuşluğunun öneminden bahsetmiştir. Öğretmenler farklı konularda hazır olmaları, öğretim konusunda istekli ve kendilerini güvende hissetmelerinin öneminden bahsetmiştir. Geleceğin öğretmenleri öğretim konusunda istekli olmadır. Kendilerine güven duyarak hareket etmeleri, öğretimde istekli olmaları, değişen durumlarda hızlıca harekete geçebilmeleri STEM eğitiminde de etkili olmaktadır.

Güvenli asansör etkinliğinde öğretmen adayları çözüm önerisini gerçekleştirme konusunda yaşadıkları zorluklarda karamsarlığa kapıldıkları görülmüştür. Alternatif çözümler üretmede farklı yaklaşımları denemekte çekimser yaklaşan grup görüşmeler sonunda sorunun üstesinden gelmişlerdir.

Esnek yıkayıcı etkinlik grubu fen bilimleri dersine ait bilgilerini günlük hayata uyarlamada ve özgün fikir bulmakta sorunlar yaşamışlardır. İş birliğiyle çalışmada başta sorun yaşayan grupta aynı zamanda oluşturulan projelerde zorluk karşısında hemen pes etme eğilimi göstermektedir. Bu grupta zorluk karşısında çözüm üretme isteği görülmemiş ve sürekli yeni fikirlere geçme isteği gözlenmiştir. Esnek yıkayıcı etkinliğini hazırlarken yaşadıkları sorunlara alternatif çözümler bulma konusunda sorun yaşayan grupta fen bilimleri konularının farklı alanlarını birleştirme sorunları da görülmektedir. İleride fen bilimleri öğretmeni olarak görev alacak adaylar sorun çözme becerisi, problemlere yaratıcı bakış açısıyla yaklaşması, yaratıcı çözümler üreten ve dayanışmayı önemseyen, konular arası bağlantı kurma yetisini kazanmış bireyler olmalıdır. Bu sayede geleceğimizin teminatı çocukları yetiştirirken onlara da bu özellikleri aktarmaları beklenmektedir (Aydeniz, 2017). Bu alanlarda yetkinliklerin geliştirilebilmesi için öğretmen adaylarının STEM çalışmalarında daha fazla yer almaları gerektiği düşünülmektedir.

Kolay açılır baza etkinlik grubu başlangıçta özgün fikir üretme konusunda sorunlar yaşamıştır. Günlük hayat problemini kuran öğretmen adayları yaratıcı çözüm bulma konusunda ve fen bilimleri dersine ait bilgilerini günlük hayata uyarlamada sorunlar yaşamışlardır.

Yangın söndürme sistemi etkinlik grubu fen bilimleri dersine ait bilgilerini birleştirmede ve çözüm üretmede sorun yaşamışlardır. Bu sorunlara yönelik yapılan toplantılardan sonra etkinliklerini toparlamışlardır. Putra, Ahmad ve Narulita (2021) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının içerik bilgilerindeki eksiklerin STEM anlayışına yansıdığını belirtmişlerdir. İçerik bilgisi geliştirildiğinde kavramların ilişkilendirilmesini desteklediğini belirtmişlerdir. Putra ve Kumano (2018) Japonya ve Endonezya öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada içerik bilgisi iyi olan gruplarda STEM uygularında daha etkili olduklarını belirtmişlerdir.

Konuşan çöp kovası etkinlik grubu öğrencilerinin ilk tasarladıkları etkinliklerde yaratıcılık konusunda sorun yaşamışlardır. Planladıkları etkinliklerin farklı yerlerde mevcut olması nedeniyle yeni konular aramışlardır. Konu alanına uygun özgün tasarımı oluşturduktan sonra ise STEM konu alanlarında matematik ve teknoloji kazanımlarını entegre etmekte sorunlar yaşamışlardır. Bu konuda öğrencilerle yapılan görüşmelerde bilgilendirme yapılmıştır. Ellis, Wieselmann, Sivaraj, Roehrig, Dare ve Ring-Whalen (2020) tarafından yapılan bir çalışmada fen öğretmenlerinin teknolojik deneyimler için STEM çalışmalarını derslerde kullanmakta zorlandıklarını belirtmiştir. Bu durumda ileri yaşamlarında özellikle çalışma hayatında güçlü bir teknoloji bilgisine sahip olması gereken öğrencilerin STEM faaliyetlerine daha fazla dahil edilmeleri gerektiğini belirtmiştir. Teknoloji içeriğiyle STEM etkinliklerinde öğrenciler bilimi daha iyi kavrayabilecekleri için öğretmenlerin de uygulama becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğretmen adayları eğitimlerinde teknoloji, mühendislik, matematik alanlarını bilime ne kadar dahil etmeyi ve kazanımları ilişkilendirmeyi öğrenebilirlerse kendi öğrencilerine aktarabilecekleri birikim ve eğitim kalitesi de o denli iyi olacaktır.

Öğrenciler genel olarak yaratıcılık, problem durumunu günlük hayata uygun hazırlama, fen bilimleri konu alanlarını birlikte kullanmakta ve STEM kazanımları konusunda problem yaşamaktadırlar. Bu becerilerin kazandırılabilmesi amacıyla öğrencilerin üniversite derslerinde STEM derslerinin eklenebilir. Proje hazırlama gibi etkinlikler artırılabilir. Disiplinler arası çalışabilmeleri için diğer alanlarla ilgili görüşme sağlayabilecekleri mentörlük sistemi kurulabilir.

KAYNAKLAR

Alan, B. (2017). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bütünleşik öğretmenlik bilgilerinin desteklenmesi: STEM uygulamalarına hazırlama eğitimi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Akarsu, M., Okur Akçay, N., ve Elmas, R. (2020). STEM Eğitimi Yaklaşımının Özellikleri ve Değerlendirilmesi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 37*, 155-175.

Aubel, I., Krinke, S., Mende, R., Dietrich, A., Bertau, M., Zeidler, H. & Zug, S. (2024). Industry 4.0-Driven STEM-Lab Modernization: Balancing Flexibility and Sustainability. *Chemie Ingenieur Technik, 96*(11), 1445-1523.

Aydeniz, M. (2017). Eğitim Sistemimiz ve 21. Yüzyıl Hayalimiz: 2045 Hedeflerine İlerlerken, Türkiye için STEM Odaklı Ekonomik Bir Yol Haritası. *University of Tennessee*, Knoxville.

Aydın, E., ve Karslı Baydere, F. (2019). Yedinci sınıf öğrencilerinin STEM etkinlikleri hakkındaki görüşleri: Karışımların ayrıştırılması örneği. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*(1), 35-52.

Bilici, S. (2019). Örnekleme Yöntemleri. *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (2. Baskı) içinde (s. 56-78). Ankara: Pegem Akademi.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2021). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (Dinç, E., Kıroğlu, K., Çev.) Ankara: Pegem Akademi.

Çetin, A., Gündoğdu, B., Hökkaş, H. & Genç, M. (2023). STEM Eğitimi Yaklaşımı Konulu Araştırmalar Üzerine Sistematik Bir Derleme. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13*(1), 1-23.

Ellis, J., Wieselmann, J., Sivaraj, R., Roehrig, G., Dare, E., & Ring-Whalen, E. (2020). Toward a productive definition of technology in science and STEM education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 20*(3), 472-496.

Elmas, R. ve Ulutaş, M. (2022). STEM Eğitimi Yaklaşımı. Murat Akarsu, Nilüfer Okur Akçay ve Rıdvan Elmas (Eds.), *STEM Eğitimi Yaklaşımı içinde* (s. 1-14). Ankara: Pegem Akademi.

Ercan, S. ve Şahin, F. (2013). Mühendisliğin fen eğitimine entegrasyonu: Mü(fen)dislik. Uluslararası Eğitimde Değişim ve Yeni Yönelimler Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Konya.

Gökbayrak, S., ve Karışan, D. (2017). STEM Etkinliklerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 8*(2), 63-84.

Harman, G., ve Yenikalaycı, N. (2021). STEM Eğitiminde Mühendislik Tasarım Sürecine Dayalı Etkinliklere Yönelik Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 53*(53), 206-226.

Hynes, M., Portsmore, M., Dare, E., Milto, E., Rogers, C., Hammer, D. & Carberry, A. (2011). Infusing Engineering Design İnto High School STEM Courses. https://www.researchgate.net/publication/267233181_Infusing_Engineering_Design_into_High_School_STEM_Courses adresinden alınmıştır.

Kızılay, E. (2018). Türkiye'de Öğretmen Eğitimi Konusundaki STEM Çalışmaları. *Tarih Okulu Dergisi, 34*, 1221-1246.

Kurt, M., & Benzer, S. (2022). Examining The Stem Course Plan Preparation Skills And Opinions Of Preservice Science Teachers On Stem Applications. *SBedergi, 6*(10), 84-107.

Pehlivan, K. ve Uluyol, Ç. (2019). STEM ve eğitimde uygulama örneklerinin incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 23*(3), 848-861.

Putra, P. D. A., Ahmad, N., Wahyuni, S., & Narulita, E. (2021). An Analysis of the Factors Influencing of Pre-service Science Teacher in Conceptualization of STEM Education:

Self-Efficacy and Content Knowledge. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 7*(SpecialIssue), 225–230

Putra, P. D. A. & Kumano, Y. (2018). Energy Learning Progression and STEM Conceptualization Among Pre-service Science Teachers in Japan and Indoneisa. *New Educational Review, 53*(3), 153-162.

Sarıca, E. (2024). *Kuvvet ve Hareket Ünitesinde STEM Temelli Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Yaratıcılıklarına Etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Sulaeman, N., Efwinda, S., & Putra, P.D.A. (2022). Teacher readiness in STEM education: Voices of indonesian physics teachers. *Journal of Technology and Science Education, 12*(1), 68-82.

Wang, F. & Hannafin, M. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development, 53*(4), 5-23.

Yıldırım, B. ve Selvi, M. Ortaokul Öğrencilerinin STEM Uygulamalarına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 6(18) 47-54.

Yıldırım, B., ve Altun, Y., "STEM Eğitim ve Mühendislik Uygulamalarının Fen Bilgisi Laboratuar Dersindeki Etkilerinin İncelenmesi". *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi, 2*(2), 28-40.

IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF MONITORING ATTENDANCE IN THE "SMART CLASSROOM" WITH THE HELP OF INTELLIGENT VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kamalova Guldina

KazNPU named after Abai, Kazakhstan

ORCID NO: 0000-0001-6406-8897

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Oshanova Nurzhamal

KazNPU named after Abai, Kazakhstan

ORCID NO: 0000-0002-5795-6092

PhD student, Turashova Shugyla

KazNPU named after Abai, Kazakhstan

ORCID NO: 0000-0001-7124-5062

Engineer-programmer, Babakhan Bakyt

KazNPU named after Abai, Kazakhstan

ORCID NO: 0009-0004-8465-6548

PhD student, Nauryzbayev Darmanbek

KazNPU named after Abai, Kazakhstan

ORCID NO: 0009-0009-3875-0804

ABSTRACT

The Smart Classroom, based on the concept of the Internet of Things, is a high-tech educational space where all technical systems and devices work in concert without or with minimal human involvement, ensuring maximum comfort and efficiency of the educational process. Its creation is one of the priority directions of modernization of the educational process in universities in modern conditions of rapid development of intellectual technologies.

Ensuring the optimization of the educational process by automating tasks such as attendance control, scheduling, checking assignments and grading based on IoT devices is one of the important functions of the "smart classroom". This eliminates the need for manual paperwork, increases the transparency of the educational process and reduces the administrative burden on teachers and ensures timely management decision-making.

A number of studies suggest using university campus cards equipped with an NFC tag, QR codes, which can be used to verify the identity of students when entering the classroom (Asalkhanov P.G. et al., 2021) as the basis for creating an automated attendance tracking system for a "smart classroom". But in modern conditions of rapid development of technologies based on the integration of AI and IoT, Smart cameras with built-in artificial intelligence can be used to automate attendance monitoring. Face recognition in them using machine vision and neural networks allows you to increase the accuracy, efficiency and objectivity of control. However,

the task of automated registration of attendance of classes using them has not yet been fully solved.
The purpose of this work is to design an automated attendance monitoring system based on intelligent video surveillance systems.
The research methodology consists of the study and analysis of literature sources on the research topic, practical experience in the development and implementation of automation systems for monitoring attendance, analysis of their functionality, the study of modern IoT-based technologies for automated attendance tracking, a survey of their potential users to identify opinions about the new system.
Keywords: smart classroom, Internet of Things, attendance control, machine vision, artificial intelligence, video surveillance, IoT.

INTRODUCTION

The Smart Classroom is an innovative, fully automated, intelligent device-equipped learning environment in which all routine operations are automatically performed, including monitoring student attendance. Automation of labor-intensive manual operations can significantly save time for teachers and students, increase the efficiency of the educational process and ensure timely management decision-making.

Today, thanks to advances in artificial intelligence, existing methods of automating attendance records, such as the use of a radio frequency identification card (RFID), QR code, etc., are becoming less relevant. Technological progress, the latest achievements in the field of artificial intelligence, in particular, facial recognition systems, opens up new opportunities for automating attendance records, providing high accuracy, speed and convenience.

Facial recognition systems can identify a person almost instantly, which significantly speeds up the registration process and users do not need to carry additional devices or enter passwords. Such systems can not only instantly recognize, but also automatically collect and analyze attendance data, which makes it easier to report and improve the effectiveness of informed decision-making. The ability to use them, especially where it is necessary to recognize several people at the same time, has become a revolutionary approach in automating attendance control, since no other system can effectively and accurately cope with this task.

Currently, many different facial recognition algorithms have been developed, which are successfully used in attendance control systems. However, despite the achievements in this field, the task of automated attendance tracking using facial recognition algorithms remains fully unresolved.

METHODOLOGY

The research methodology consists of the study and analysis of literature sources on the research topic, practical experience in the development and implementation of automation systems for monitoring attendance, analysis of their functionality, the study of modern AI and IoT-based technologies for automated attendance tracking, a survey of their potential users to identify opinions about the new system.

Smart cameras with built-in artificial intelligence automatically recognize faces. To control attendance using them, a database of students is pre-created, including their full name, course, group and photo. The Python program receives video from the camera and checks it for similarity with photos from the database. As soon as a similarity is found, the surname of this student is determined and his presence in the class is noted in the electronic attendance log. To visualize the attendance log, analyze the results of class attendance and make management decisions, you can use the Microsoft Power BI application for business analytics and data visualization. The results can be displayed on the touch-based interactive panel. Public visualization of attendance can serve as an additional incentive for regular attendance.

RESULTS AND DISCUSSION

Attendance is a key indicator of the success of the educational process. Regular attendance of classes contributes to the better assimilation of educational material and the achievement of high educational results. That is why attendance records are a mandatory procedure in any educational institution. Its systematic accounting not only improves student academic performance, but also encourages teachers to work more effectively.

Traditionally, attendance is tracked in two ways: by calling students by name or by handing out signature sheets. Both methods require teachers to manually enter data, which takes a lot of time and negatively affects the effectiveness of the educational process.

These methods are not only inefficient due to the complexity, but also subject to the human factor, which can lead to data distortion. Automating this process can save teachers time, significantly improve data accuracy, and provide more transparent attendance records.

The issues of automation of attendance control have been discussed in the educational environment for quite a long time and many scientific and methodological studies have been devoted to them, which cover various ways of automating attendance control.

The reasearch (Arulogun O. T., Olatunbosun, A., Fakolujo O. A., and Olaniyi, O. M (2013), "RFID-Based Students Attendance Management System", International Journal of Scientific & Engineering Research Volume 4, Issue 2, February-2013, ISSN 2229-5518. Khan MZ, Harous S, Hassan SU, Khan MUG, Iqbal R, Mumtaz S. Deep unified model for face recognition based on convolution neural network and edge computing. IEEE Access. 2019; 7:72622-33) considers an automated attendance management system using a stationary RFID reader with four circulating antennas and a portable RFID reader. The system, consisting of an antenna located at the entrance to the classroom and a student database, is depicted by an attendance management system on an electronic platform. When students enter the classroom, their names are displayed on the screen, which confirms that their attendance has been noted in the attendance log for this discipline by this teacher.

The principle of operation of RFID technology is based on electromagnetic induction. The RFID system consists of a reader and an RFID tag. The reader emits radio waves that activate the tag. The label, in turn, returns a response signal containing a unique identifier and other necessary information.

Modern RFID systems are capable of reading tags at a distance of several centimeters to several meters, depending on the frequency and power of the reader. Direct contact or a very close location of the label is not always required, as previously required. The received data is transferred to the database for subsequent interpretation.

Similarly, using the university's campus cards, which are equipped with an RFID tag, in the work (Asalkhanov P.G. The concept of "smart classroom" for conducting educational classes in an agricultural university/ P.G. Asalkhanov, S.A. Petrova // Current issues of agricultural science. Issue 40. - pp. 37-44) it is proposed to verify the identity of students at the entrance to the auditorium. At the same time, in order to increase the effectiveness of this system, it was proposed to supplement it with a module for counting the number of students in the classroom. The most suitable way to implement it is to use sensors with an optical sensor, including laser sensors, with which you can count students at the entrance to the room.

The best way to develop such systems is to use an Arduino-based microcontroller. Moreover, the implementation of the identification module based on it avoids problems associated with incompatibility of hardware platforms. The figure 1 shows the connection diagram of the hardware modules with which the attendance tracking system will work.

Figure 1. Connection diagram of the hardware modules of the attendance tracking system: 1) Raspberry Pi 4 Model B Microcomputer; 2) Arduino Uno Microcontroller; 3) KY-008 laser module; 4) photoresistor KY-018; 5) RC522 RFID tag reader module; 6) connecting wires

According to the scheme, the system consists of two laser modules and two photoresistors that capture laser beams. The sensors are located in the doorway in such a way that there is a small distance between them, and they send a signal to the microcontroller depending on the order of interruption of the beam. This is done in order to determine the movement of students to the entrance and exit. The student applies the card to the RFID tag reader, the signal from which also goes to the microcontroller. The signals processed by the microcontroller are sent to the Raspberry Pi 4 microcomputer, on which the smart audience server is installed. (Asalkhanov P.G. The concept of “smart classroom” for conducting educational classes in an agricultural university/ P.G. Asalkhanov, S.A. Petrova // Current issues of agricultural science. Issue 40. - pp. 37-44). Next, information about the students in the classroom is sent to the application.

One of the most important components of the system is the software. At the same time, for the Arduino microcontroller, it can be implemented in the Arduino IDE environment, and for working with the system, you can implement a web application that will be a convenient tool regardless of the device on which it will be launched. The system designed in this way will save time spent on routine operations, which will increase the effectiveness of the educational process as a whole. Such a system can be integrated with other smart audience systems.

One of the main disadvantages of such systems is that it is possible for students to unfairly treat students and transfer their RFID tags to fellow students. Therefore, this process requires control over who scans the tag to avoid such an easy scam. To do this, it is possible to use various methods of user authentication, including passwords, biometric data, smart cards and others.

In (Chitresh, S and Amit K (2010),”An efficient Automatic Attendance Using Fingerprint Verification Technique”, International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE),Vol. 2 No. 2,pp 264-269.) work, another version of the automatic attendance tracking system is proposed, using the fingerprint verification method. The technique of identifying an abnormal point on the crest of a fingerprint made it possible to verify the fingerprint technique. This verification is used to verify the authenticity of an authorized user by comparing the captured fingerprint template with the templates stored in the database. The use of fingerprint scanning technology to monitor attendance does not justify itself in terms of saving time, since the verification process takes about the same time as manual accounting.

In (Riya Lodha, Suruchi Gupta, Harshil Jain, Harish Narula, Bluetooth Smart Based Attendance Management System, Procedia Computer Science, Volume 45, 2015, Pages 524-527, ISSN 1877-0509, https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.03.094) work suggests automating the problem of attendance monitoring using Bluetooth Smart technology, which makes it more efficient and effective. The use of this technology will lead to the creation of a student database management system that is not manipulated or error-prone by anyone, eliminates the waste of time in manually collecting attendance data, and also provides administrators with statistics on attendance estimates for use in further management decisions.

Bluetooth Smart is a fairly new wireless communication standard that will fully satisfy these fundamental requirements. The proposed Bluetooth Smart system has many advantages, since electronic tags can be embedded in student ID cards (student ID); it has low power consumption; The electronic tag can be read while driving, and direct visibility is not required for wireless communication between the tag and the reader. The tags can be read even if they are submerged in water or covered in dirt, are virtually indestructible, and have an immutable permanent serial number to prevent tampering.

The Bluetooth Smart chip is programmed and configured in such a way that it works in conjunction with the Android application via Bluetooth. Each student is assigned a specific tag, which can then be detected by the application via Bluetooth Low Energy. When a student attends a lecture, the serial number (related to each student's SAP number) of the tag is associated with an entry in the student's database. Thus, every time a student takes a card with him and attends a lecture, the records will be entered into a database with a time stamp of the visit. In addition, the application is configured to detect tags only within a certain range to avoid detecting tags that are outside the class.

Bluetooth Smart technology operates in the same spectrum range (ISM range 2,400GHz-2,4835GHz) as Classic Bluetooth technology. Bluetooth connects the tag to a mobile device. The application checks the validity of the label. If the tag is valid, it goes to the database program, and then logs student attendance for a particular course. If the tag is invalidated, the application sends a notification that the tag has not been registered for any student, and the user must provide a valid tag. The teacher can use the queries provided by the application to get more information about the attendance of a particular student or the entire class. The professor can evaluate students based on their attendance of a certain course by entering specific parameters into the application as specified by the university, and can also create reports weekly, monthly or for the entire semester. In addition, the system can be used to notify parents of non-fulfillment of obligations by students. The administrator assigns tags to students and can not only assign new tags, but also assign an existing tag associated with a particular student to another student. An obstacle to using Bluetooth is that many students have iPhones with iOS.

Currently, many different video surveillance systems have been developed to monitor employee attendance in organizations and monitor security on their territory. For the same purpose, similar systems are used in many educational institutions at the entrance to buildings. But they are very difficult to deploy on site, and require a large budget for maintenance and installation in each classroom. Most educational institutions cannot afford it.

The rapid growth and accuracy of artificial intelligence (AI) methods and the availability of smart devices make it possible to quickly and efficiently analyze large amounts of data. In this sense, the use of face recognition methods in video surveillance systems is no exception and is convenient because it allows you to perform tasks of observing, interpreting and labeling images in real time.

However, recent advances in artificial intelligence, in particular, the development of facial recognition technology, opens up new opportunities for automating attendance records, offering a number of significant advantages over traditional methods.

Facial recognition systems can identify a person almost instantly, which significantly speeds up the registration process and users do not need to carry additional devices (cards, key rings) or enter passwords.

Face recognition systems can not only instantly recognize, but also automatically collect and analyze attendance data, which makes it easier to report and improve the effectiveness of informed decision-making.

The main components of such systems are: cameras capable of capturing clear images of faces in various lighting conditions; software and algorithms for face recognition, creating databases of face images, comparing images and making access decisions, as well as databases for storing biometric data of users (face images) and related information.

Modern facial recognition algorithms achieve high accuracy, which minimizes errors and increases the reliability of attendance records. In this context, facial recognition algorithms, especially where it is necessary to recognize several people at the same time, have become a revolutionary approach to automating attendance control, since no other system could effectively and accurately cope with this task (D. Bhavana, K. K. Kumar, N. Kaushik, G. Lokesh, P. Harish, E. Mounisha, and D. R. Tej, "Computer vision-based classroom attendance management system-with speech output using LBPH algorithm," International Journal of Speech Technology, vol. 23, pp. 779–787, 2020).

The face recognition process consists of two main stages. First, the system analyzes an image or video, highlights areas that look like faces, and encloses them in a bounding box, that is, marks them as a potential object for further processing (N. Nordin and N. M. Fauzi, "A web-based mobile attendance system with facial recognition feature," 2020). Secondly, the system compares a person's face with the faces stored in the database in order to recognize and confirm their identity. Both of these functions are performed using different algorithms.

Y.W.M. Yusof и др. (Y.W.M. Yusof et al.) in their study use the Viola-Jones algorithm for face detection and three algorithms for their recognition (Eigenfaces, Fisherfaces и LBPH) (Y.W.M. Yusof, M.M. Nasir, K.A. Othman, S.I. Suliman, S. Shahbudin, and R. Mohamad, "Real-time internet based attendance using face recognition system," International Journal of Engineering & Technology, vol. 7, no. 3.15, pp. 174–178, 2018). The system they are considering has been tested only on individual students, which raises concerns about its effectiveness when used in a classroom with a group of students. In addition, the registration process requires online completion, which can create difficulties in areas with limited Internet access, especially in developing countries.

Y.P. Jia и др. (Y.P. Jia et al.) used a scale-independent object transformation (SIFT) technique and a face verification system built on microcontrollers such as Raspberry Pi to enhance security to authenticate a face as an addition to the RFID system (Y.P. Jia, K.Y. Low, and H.L. Wong, "Development of a multi-client student attendance monitoring system," International Journal of Recent Technology and Engineering, vol. 8, no. 3S, pp. 6–11, 2019). The achieved accuracy of this approach is 84%, while increasing the number of training images is required to increase accuracy and recognition accuracy decreases when faces become smaller, for example, when people are sitting far from the camera. The distance between the face and the camera is a crucial factor affecting the accuracy of recognition.

M. Jahangir used the ORB (Oriented FAST and Rotated BRIEF) algorithm for facial recognition in his control automation system (M.J. Alam and T. ShahzahanAli, "A smart login system using face detection and recognition by orb algorithm," Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, vol. 20, no. 2, pp. 1078–1087, 2020). It only tests students individually.

D. Sunaryono in his work examines the Android-based phone attendance registration system using facial recognition technology (D. Sunaryono, J. Siswantoro, and R. Anggoro, "An

android based course attendance system using face recognition," Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences, vol. 33, no. 3, pp. 304–312, 2021).

The system showed good results of about 95.21%. Despite the high accuracy, additional research and optimization are required for widespread implementation of the system. The system has been tested only on individual students.

V. Vati has developed an automated attendance tracking system that recognizes faces in various conditions and even when a person is wearing glasses or a headdress (V. Wati, K. Kusrini, H. Al Fatta, and N. Kapoor, "Security of facial biometric authentication for attendance system," Multimedia Tools and Applications, vol. 80, pp. 23625–23646, 2021). This is achieved through the combined use of the Viola-Jones algorithm for face detection and a unique image analysis method based on Gabor wavelets, which allows you to extract facial features and compare them with templates that are stored in the database. V. Vati's research shows the high efficiency of the proposed method in the tasks of automatic identification of a person. According to the results of the study, the system demonstrates high accuracy (88%).

N.T. Son et al. in their study with 120 students used Facenet and Arcface deep learning algorithms for face recognition, achieving an accuracy of 92% (N. T. Son, B. N. Anh, T. Q. Ban, L. P. Chi, B. D. Chien, D. X. Hoa, L. V. Thanh, T. Q. Huy, L. D. Duy, and M. Hassan Raza Khan, "Implementing cctv-based attendance taking support system using deep face recognition: A case study at fpt polytechnic college," Symmetry, vol. 12, no. 2, p. 307, 2020).

Another effective method that can be used to control attendance is the HOG method described by R.Tamilkodi (R. Tamilkodi, "Automation system software assisting educational institutes for attendance, fee dues, report generation through email and mobile phone using face recognition," Wireless Personal Communications, vol. 119, no. 2, pp. 1093–1110, 2021; N. Dalal and B. Triggs, "Histograms of oriented gradients for human detection," in 2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05), vol. 1, pp. 886–893 vol. 1, 2005). It provides 97% accuracy, comparatively, PCA and LBPH achieve 91% and 89% accuracy, respectively.

F.Majeed et al. have developed an automatic control system with remarkable 93% accuracy by using YOLOv5 for face detection and recognition (F. Majeed, F. Z. Khan, M. Nazir, Z. Iqbal, M. Alhaisoni, U. Tariq, M. A. Khan, and S. Kadry, "Investigating the efficiency of deep learning based security systems in a real-time environment using yolov5," Sustainable Energy Technologies and Assessments, vol. 53, p. 102603, 2022).

N.A.Ismailetal used a single-stage detector (SSD) to detect surfaces and used a ResNet-34 type architecture to extract and classify features. With this approach, there is no possibility of simultaneous testing with the participation of several individuals. (N. Ismail, C. Chai, H. Samma, M. Salam, L. Hasan, N. Wahab, F. Mohamed, W.Leng, and M.Rohani, "Web based university classroom attendance system based on deep learning face recognition," KSII Transactions on Internet and Information Systems, vol. 16, pp. 503–523, Feb. 2022.).

The integrated attendance registration system described in the paper based on (Ahmad S. Lateef, Mohammed Y. Kamil «Face Recognition-Based Automatic Attendance System in a Smart Classroom». Iraqi Journal for Electrical and Electronic Engineering. Vol. 20 – Issue 1, 2024 – pp.37-47. DOI: 10.37917/ijeee.20.1.4) a deep neural network using the YOLO v7 algorithm and a database consisting of 2,170 images with the participation of 31 students is promising and reliable for automating attendance records. It provides a fairly high accuracy. By comparison, previous studies depended on a small group of students. The authors intend to improve the system by increasing the number of images presented in the database with various facial images and improving lighting conditions.

A lot of similar studies have been conducted recently. As can be seen from the above review, many different algorithms have been developed and used to recognize faces in them.

The traditional widely used algorithms are the LBPH (Local Binary Pattern Histogram) algorithm and the CNN (Convolutional Neural Network) algorithm, which are part of Deep Learning.

The LBPH algorithm is a hybrid method that provides high accuracy and performance in face recognition tasks. It combines the advantages of LBP (local binary pattern), which allows you to effectively describe local textural features, and HOG, which takes into account information about image gradients. Due to this, LBPH is able to successfully recognize faces from various angles (Setialana P, Jati H, Wardani R, Indrihapsari Y, Norwawi NM, et al. Intelligent Attendance System with Face Recognition using the Deep Convolutional Neural Network Method. In: Journal of Physics: Conference Series. vol. 1737. IOP Publishing; 2021. p. 012031. Damale RC, Pathak BV. Face recognition based attendance system using machine learning algorithms. In: 2018 Second International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS). IEEE; 2018. p. 414-9). One of the main components of the algorithm – LBP, which allows you to highlight the textural features of an image and makes the recognition process more accurate, was developed back in 1994 by Timo Ojala and David Harwood at the University of Maryland and has since been widely used in computer vision (Chhangani A, Benadikar VN, Vakharia MS. Biometric Attendance Management System. IOSR J Comput Eng. 2019;21(5):25-32. Ramdhon AN, Febriya F. Penerapan Face Recognition Pada Sistem Presensi. Journal of Applied Computer Science and Technology.2021;2(1):12-7).

According to Sanyukta Santosh Pawaskar and Ashwini Mandar Chavan, the automatic execution of attendance monitoring using face recognition and detection algorithms such as LBPH and Haar Cascade is a reliable and efficient system. Haar Cascade provides a high degree of accuracy regardless of the lighting. The system can provide an accuracy of about 96.68% (Pawaskar SS, Chavan AM. Face recognition based class management and attendance system. In: 2020 IEEE Bombay Section SignatureConference (IBSSC). IEEE; 2020. p. 180-5).

Convolutional neural networks (CNNs) are a type of deep learning algorithms designed for image processing. They are able to automatically recognize images, just as the human brain does, and can determine which features of an image can be used by machine learning to recognize and distinguish one image from another. In fact, CNN is an artificial imitation of the visual cortex of the brain. In the era of rapid development of computer vision technologies, CNN is becoming an indispensable tool for creating intelligent systems.

In work (Andre Budiman, Fabian, Ricky Aryatama Yaputera, Said Achmad, Aditya Kurniawan, Student attendance with face recognition (LBPH or CNN): Systematic literature review, Procedia Computer Science, Volume 216, 2023, Pages 31-38, ISSN 1877-0509, https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.108) based on the analysis of the literature, it was found that CNN is the best algorithm for applications in monitoring class attendance due to its high accuracy and stability when exposed to external factors.

The YOLO (You Only Look Once) algorithm, known for its high accuracy and efficiency, which is constantly improving and has recently been widely used in object recognition, deserves attention. The YOLOv7 model is the latest addition to the YOLO family and the most powerful YOLO algorithm to date. This is emphasized by the results. presented in the work (Ahmad S. Lateef, Mohammed Y. Kamil «Face Recognition-Based Automatic Attendance System in a Smart Classroom». Iraqi Journal for Electrical and Electronic Engineering. Vol. 20 – Issue 1, 2024 – pp.37-47. DOI: 10.37917/ijeee.20.1.4).

It should also be noted that there are many different technologies designed for face recognition, from classical Haar cascades to modern, more accurate neural networks. The most common and effective among them are OpenCV and Haar cascades, OpenCV based on deep learning, HOG + Linear SVM from Dlib and CNN from Dlib.

OpenCV, Dlib, and convolutional neural networks (CNN) are powerful tools widely used in computer vision tasks. Each of them has unique features and advantages that make them indispensable in various applications.

OpenCV and Dlib are powerful computer vision libraries. They have a huge set of tools for solving face recognition problems and are widely used in practice.

OpenCV is well suited for tasks that require high-speed real-time processing, such as face detection in a video stream.

Dlib provides higher accuracy in face recognition and face attribute detection, but may be less efficient in terms of speed.

The OpenCV library also supports popular deep learning frameworks such as TensorFlow and PyTorch and is actively used in video surveillance systems with facial recognition (Stepan Sivkov et al. The algorithm development for operation of a computer vision system via the OpenCV library/ Procedia Computer Science 169 (2020) 662–667 https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.193. A. Rosebrock. (2018, February 26 "Face detection using OpenCV and deep learning." [Internet]. Available at https://www.pyimagesearch.com/2018/02/26/face-detection-with-opencv-and-deep-learning/.).

Convolutional neural networks (CNNs), as noted above, are the most accurate methods for facial recognition. They are able to automatically extract complex and abstract features from images that are inaccessible to traditional methods.

The choice of technology or a combination of them depends on the specific task and the available computing resources, as well as the requirements for accuracy and speed of solving the task. The combined approach allows you to achieve the best results and create flexible and efficient systems.

This study uses an attendance monitoring system using a combination of tools: OpenCV, Dlib and CNN. OpenCV is for face detection, and Dlib is for extracting more detailed information about a person and his identification. CNNs are able to extract complex features from images, which allows for high accuracy even in the presence of variations in lighting, facial expressions and posture.

For the effective operation of the automated attendance monitoring system and its integration with other information systems of the university, the following database structure is proposed:

- Students: Student ID, full name, course, group, specialty, photo (storing a link to a photo file), contact information.
- Teachers: Teacher ID, full name, photo, department, contact information.
- Disciplines: Discipline ID, discipline name, semester, teacher (link to the Teachers table).
- Audience: Audience ID, audience number, capacity.
- Schedule: Schedule ID, discipline (link to the Discipline table), teacher, audience, date, start time, end time, group (link to the Students table).
- Attendance: Visit ID, student (link to the Students table), schedule (link to the Schedule table), date of visit, time of visit, visit status (present/absent), photo (link to the camera shot).

In these tables:

- Students and attendance are linked by student ID
- Teachers and schedules are linked by teacher ID
- Disciplines and schedules are linked by discipline ID
- Audiences and schedules are linked by audience ID

- Schedule and attendance are linked by class ID

Creating indexes on frequently used fields, such as Student ID, attendance ID, allows you to significantly speed up query execution.

In this study, similar to other information systems of the university, MySQL was used - one of the most popular, open DBMS with high performance and rich functionality. This makes it easy to integrate the system with other information systems of the educational institution and create a unified information and educational environment.

The coordination of the structure and format of attendance data between all university systems, the use of a single DBMS will avoid errors in the transmission of information and simplify the integration process. And using authentication and authorization mechanisms to access data will prevent unauthorized access to data.

To obtain an expert assessment of an intelligent video surveillance system with a face recognition function introduced to automate attendance monitoring at the Pedagogical University of Almaty, a survey was conducted using a 3-point Likert scale among 295 students and teachers directly involved in the educational process.

Both groups of respondents rated the new system according to 10 parameters. The questions covered such aspects as the usability of the system, its impact on the learning process and the motivation of students to attend classes, as well as its technical characteristics (Tables 1-2), (Fig.2-3):

Table 1. – Questions to teachers (67 people) and the results of the survey on them

		no	don't know	yes
1	Has the system simplified the attendance monitoring procedure?	7 (10.4%)	6 (9%)	54 (80.6%)
2	Has the system influenced students' motivation to attend classes?	3 (4.5%)	4 (6%)	60 (89.5%)
3	The system accurately records students' arrival and departure times	_	5 (7.5%)	62 (92.5%)
4	The system operates reliably and without failures	2 (3%)	4 (6%)	61 (91%)
5	The automated attendance monitoring system makes my work easier	_	4 (6%)	63 (94%)
6	The system interface is user-friendly	-	7 (10.5%)	60 (89.5%)
7	The system promotes improved student discipline	3 (4.5%)	6 (9%)	58 (86.5%)
8	The system allows you to quickly and easily get the necessary information	_	5 (7.5%)	62 (92.5%)
9	The system is protected from unauthorized access	_	5 (7.5%)	62 (92.5%)
10	The system allows you to optimize the learning process	2 (3%)	7 (10.5%)	58 (86.5%)

Figure 2. Results of the teacher survey

Table 2. – Questions to students (228 people) and the results of the survey on them

		no	don't know	yes
1	The system recognizes you quickly and accurately	7 (3.1%)	30 (13.2%)	191 (83.7%)
2	The system is an effective attendance control tool	4 (1.8%)	22 (9.6%)	202 (88.6%)
3	Do you think that the system protects your rights in case of unfair attendance records??	5 (2.2%)	17 (7.5%)	206 (90.3%)
4	Is it convenient for you that attendance is recorded automatically?	2 (0.9%)	15 (6.6%)	211 (92.5%)
5	Has the system affected your motivation to attend classes?	_	41 (18%)	187 (82%)
6	The system allows you to always be aware of your attendance	_	_	228 (100%)
7	The system does not cause me any technical problems.	_	13 (5.7%)	215 (94.3%)
8	Are you satisfied with the overall performance of the system?	_	11 (4.8%)	217 (95.2%)
9	The time spent on passing the control is fine with me	2 (0.9%)	11 (4.8%)	215 (94.3%)
10	The system does not distract me from the learning process	_	12 (5.3%)	216 (94.7%)

Figure 3. Results of the student survey

The data obtained were analyzed to determine how accurately they reflect the true state of affairs (validity) and how stable they are during repeated measurements (reliability).

The results of the teachers' survey showed that Cronbach's alpha (α) is 0,843295 and the square root of α, which was used to determine validity, is 0,918311 and, accordingly, the results of the student survey are 0,896682 and 0,946933 (Smits N., Ark A., Conijn J. (2018) Measurement versus prediction in the construction of patient-reported outcome questionnaires: can we have our cake and eat it? *Quality of Life Research*, 27, pp. 1673-1682, https://doi.org/10.1007/s11136-017-1720-4), which indicates that the values of reliability and validity in both cases are "good", as indicated in the work of R. Heale, A. Twycross (Heale R., Twycross A. (2015) Validity and reliability in quantitative studies. *Evidence-Based Nursing*, 18 (3), pp. 66-67, https://doi.org/10.1136/eb-2015-102129) and indicates good internal data consistency.

In general, the survey results revealed a high degree of satisfaction of participants in the educational process with the ease of use of the system, a positive impact on the educational process and on improving discipline and motivation of students, but minor technical problems requiring improvement were also identified.

CONCLUSION

Student attendance is one of the most urgent tasks in the higher education system. The actual direction of its solution is the creation of tools based on the use of intelligent technologies. As a result of the conducted research, one of the effective ways to solve this problem is proposed, which is based on the use of intelligent technologies.

It should be noted that the proposed solution may be relevant for every educational institution aiming to improve the quality and effectiveness of the educational process.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research article has been supported by the Ministry of Higher Education and Science of the Republic of Kazakhstan within the project «IoT Transformation of an Educational Institution: Design, Implementation of Smart Classrooms and Training of Specialists in the Field of IoT for Education» (IRN AP23490844).

REFERENCES

1. Arulogun O. T., Olatunbosun, A., Fakolujo O. A., and Olaniyi, O. M (2013), "RFID-Based Students Attendance Management System", International Journal of Scientific & Engineering Research Volume 4, Issue 2, February-2013, ISSN 2229-5518.
2. Khan MZ, Harous S, Hassan SU, Khan MUG, Iqbal R, Mumtaz S. Deep unified model for face recognition based on convolution neural network and edge computing. IEEE Access. 2019; 7:72622-33.
3. Asalkhanov P.G. The concept of "smart classroom" for conducting educational classes in an agricultural university/ P.G. Asalkhanov, S.A. Petrova // Current issues of agricultural science. Issue 40. - pp. 37-44.
4. Chitresh, S and Amit K (2010),"An efficient Automatic Attendance Using Fingerprint Verification Technique", International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE),Vol. 2 No. 2,pp 264-269.
5. Riya Lodha, Suruchi Gupta, Harshil Jain, Harish Narula, Bluetooth Smart Based Attendance Management System, Procedia Computer Science, Volume 45, 2015, Pages 524-527, ISSN 1877-0509, https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.03.094.
6. D. Bhavana, K. K. Kumar, N. Kaushik, G. Lokesh, P. Harish, E. Mounisha, and D. R. Tej, "Computer vision-based classroom attendance management system-with speech output using LBPH algorithm," International Journal of Speech Technology, vol. 23, pp. 779–787, 2020
7. N. Nordin and N. M. Fauzi, "A web-based mobile attendance system with facial recognition feature," 2020.
8. Y.W.M. Yusof, M.M. Nasir, K.A. Othman, S.I. Suliman, S. Shahbudin, and R. Mohamad, "Real-time internet based attendance using face recognition system," International Journal of Engineering & Technology, vol. 7, no. 3.15, pp. 174–178, 2018.
9. Y.P. Jia, K.Y. Low, and H.L. Wong, "Development of a multi-client student attendance monitoring system," International Journal of Recent Technology and Engineering, vol. 8, no. 3S, pp. 6–11, 2019.
10. M.J. Alam and T. ShahzahanAli, "A smart login system using face detection and recognition by orb algorithm," Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, vol. 20, no. 2, pp. 1078–1087, 2020.
11. D. Sunaryono, J. Siswantoro, and R. Anggoro, "An android based course attendance system using face recognition," Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences, vol. 33, no. 3, pp. 304–312, 2021.
12. V. Wati, K. Kusrini, H. Al Fatta, and N. Kapoor, "Se curity of facial biometric authentication for attendance system," Multimedia Tools and Applications, vol. 80, pp. 23625–23646, 2021.
13. N. T. Son, B. N. Anh, T. Q. Ban, L. P. Chi, B. D. Chien, D. X. Hoa, L. V. Thanh, T. Q. Huy, L. D. Duy, and M. Hassan Raza Khan, "Implementing cctv-based attendance taking support system using deep face recognition: A case study at fpt polytechnic college," Symmetry, vol. 12, no. 2, p. 307, 2020.
14. R. Tamilkodi, "Automation system software assisting educational institutes for attendance, fee dues, report generation through email and mobile phone

using face recognition," Wireless Personal Communications, vol. 119, no. 2, pp. 1093–1110, 2021.

15. N. Dalal and B. Triggs, "Histograms of oriented gradients for human detection," in 2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05), vol. 1, pp. 886–893 vol. 1, 2005.

16. F. Majeed, F. Z. Khan, M. Nazir, Z. Iqbal, M. Alhaisoni, U. Tariq, M. A. Khan, and S. Kadry, "Investigating the efficiency of deep learning based security systems in a real-time environment using yolov5," Sustainable Energy Technologies and Assessments, vol. 53, p. 102603, 2022.

17. N. Ismail, C. Chai, H. Samma, M. Salam, L. Hasan, N. Wahab, F. Mohamed, W.Leng, and M.Rohani, "Web based university classroom attendance system based on deep learning face recognition," KSII Transactions on Internet and Information Systems, vol. 16, pp. 503–523, Feb. 2022.

18. Ahmad S. Lateef, Mohammed Y. Kamil «Face Recognition-Based Automatic Attendance System in a Smart Classroom». Iraqi Journal for Electrical and Electronic Engineering. Vol. 20 – Issue 1, 2024 – pp.37-47. DOI: 10.37917/ijeee.20.1.4.

19. Setialana P, Jati H, Wardani R, Indrihapsari Y, Norwawi NM, et al. Intelligent Attendance System with Face Recognition using the Deep Convolutional Neural Network Method. In: Journal of Physics: Conference Series. vol. 1737. IOP Publishing; 2021. p. 012031.

20. Damale RC, Pathak BV. Face recognition based attendance system using machine learning algorithms. In: 2018 Second International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS). IEEE; 2018. p. 414-9.

21. Chhangani A, Benadikar VN, Vakharia MS. Biometric Attendance Management System. IOSR J Comput Eng. 2019;21(5):25-32.

22. Ramdhon AN, Febriya F. Penerapan Face Recognition Pada Sistem Presensi. Journal of Applied Computer Science and Technology.2021;2(1):12-7.

23. Pawaskar SS, Chavan AM. Face recognition based class management and attendance system. In: 2020 IEEE Bombay Section SignatureConference (IBSSC). IEEE; 2020. p. 180-5.

24. Andre Budiman, Fabian, Ricky Aryatama Yaputera, Said Achmad, Aditya Kurniawan, Student attendance with face recognition (LBPH or CNN): Systematic literature review, Procedia Computer Science, Volume 216, 2023, Pages 31-38, ISSN 1877-0509, https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.108.

25. Ahmad S. Lateef, Mohammed Y. Kamil «Face Recognition-Based Automatic Attendance System in a Smart Classroom». Iraqi Journal for Electrical and Electronic Engineering. Vol. 20 – Issue 1, 2024 – pp.37-47. DOI: 10.37917/ijeee.20.1.4.

26. Stepan Sivkov et al. The algorithm development for operation of a computer vision system via the OpenCV library/ Procedia Computer Science 169 (2020) 662–667 https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.193.

27. Rosebrock A. 2018, February 26 "Face detection using OpenCV and deep learning." [Internet]. Available at https://www.pyimagesearch.com/2018/02/26/face-detection-with-opencv-and-deep-learning/.

28. Stepan Sivkov et al. The algorithm development for operation of a computer vision system via the OpenCV library/ Procedia Computer Science 169 (2020) 662–667 https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.193.

29. Rosebrock A. (2018, February 26 "Face detection using OpenCV and deep learning." [Internet]. Available at

https://www.pyimagesearch.com/2018/02/26/face-detection-with-opencv-and-deep-learning/.

30. Smits N., Ark A., Conijn J. (2018) Measurement versus prediction in the construction of patient-reported outcome questionnaires: can we have our cake and eat it? *Quality of Life Research*, 27, pp. 1673-1682, https://doi.org/10.1007/s11136-017-1720-4.

31. R. Heale, A. Twycross (Heale R., Twycross A. (2015) Validity and reliability in quantitative studies. *Evidence-Based Nursing*, 18 (3), pp. 66-67, https://doi.org/10.1136/eb-2015-102129.

GÖRME ENGELLİ BİREYLERİN TURİZMDE ERİŞİLEBİLİRLİK DENEYİMLERİ: TEKLİ BÜTÜNCÜL ÖRNEK OLAY ÇALIŞMASI

ACCESSIBILITY EXPERIENCES OF VISUALLY IMPAIRED INDIVIDUALS IN TOURISM: A SINGLE CASE STUDY

Arş. Gör. Furkan Atasoy KARACABEY

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6146-180X

Arş. Gör. Gülsüm AKPINAR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3697-4053

Prof. Dr. Ece KONAKLIOĞLU

Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Turizm Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9326-1610

ÖZET

Turizm, yalnızca ekonomik kalkınmanın bir aracı değil, aynı zamanda toplumların sosyal bütünleşmesine katkı sağlayan bir faaliyettir. Sosyal turizm ise özellikle dezavantajlı grupların turizm hizmetlerine erişimini sağlamayı hedefleyerek turizmin kapsayıcı ve herkes için erişilebilir olması gerektiğini savunmaktadır. Bu bağlamda, engelsiz turizm, engelli bireylerin turistik hizmetlerden eşit şekilde yararlanabilmesi ve turizm ürünlerinin erişilebilir olması için önemli bir alan olarak ön plana çıkmaktadır. Turizmin engelli bireylerin yaşam kalitesini artırma ve toplumsal entegrasyonu güçlendirme açısından kritik bir role sahip olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çalışma, ilgili literatürden yola çıkarak engelsiz turizm kavramı çerçevesinde görme engelli bir bireyin turizm sektöründeki deneyimlerini ele almakta ve bu deneyimlerin turizm sektöründeki temsilciler için ne tür öneriler getirebileceğini incelemektedir. Araştırmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmış olup tekli bütüncül durum çalışması ve anlatı araştırması desenleri tercih edilmiş, veriler ise yarı yapılandırılmış soru formu derinlemesine mülakat aracılığı ile toplanmıştır. Çalışmada gerçekleştirilen görüşme, ülkemizde rehber köpek eğitiminin öncülerinden olan ve görme engelli bir birey olarak uzun yıllardır turizm ürünlerini deneyimleyen Av. Nurdeniz Tunçer ile yürütülmüştür. Tunçer, Türkiye'de ve uluslararası alanda pek çok otel ve destinasyon deneyimlemiş, bu bağlamda görme engelli bireylerin karşılaştığı zorluklar hakkında derin bir anlayış geliştirmiştir. Yarı yapılandırılmış soru formu ile görüşemeden elde edilen veriler ve araştırmacılar tarafından tutulan notlar, tematik analiz ve doğrudan alıntılar ile söylem analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu yöntemde, ulaşılan veriler dikkatlice kodlanmış ve konaklama, seyahat/ulaştırma, yiyecek-içecek işletmeleri olmak üzere üç ana tema altında

sınıflandırılmıştır. Belirlenen temalar, görme engelli bireylerin turizm sektöründe karşılaştıkları zorlukları daha somut şekilde belirlemede ve bunlara karşı çözüm önerileri geliştirmede önemli rol oynamıştır. Çalışmanın sonunda, Nurdeniz Tunçer'in uzun yıllara dayanan deneyimlerinden yola çıkılarak otellerin ve turizm sektörünün görme engelli bireylere daha erişilebilir hale getirilmesine yönelik somut öneriler sunulmuştur. Bu bağlamda, turizm sektöründe çalışan personelin sürekli eğitimler yoluyla görme engelli bireyler ile doğru iletişim kurma konusunda bilinçlendirilmesi, görme engelli bireyler için seyahat prosedürlerinin kolaylaştırılması, teknik ve yapısal uyumun tüm hizmetlerde sağlanması, erişilebilirlik konusunda küresel yeniliklerin takip edilmesi tavsiye olarak sunulmuştur. Bu tür düzenlemelerin hayata geçirilmesinin, görme engelli bireylerin turizm deneyimlerini iyileştirerek sektördeki hizmet kalitesinin artırılmasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmanın ilgili literatüre katkı sağlayarak engelsiz turizme yönelik farkındalığın artmasına ve sektörel uygulamaların geliştirilmesine rehberlik edeceği varsayılmaktadır. Çalışmanın son kısmında ise, araştırmanın bazı sınırlılıkları ve kısıtları da ele alınmış, elde edilen bulgular doğrultusunda yapılan diğer çıkarımlar ve gelecekteki çalışmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Erişilebilir Turizm, Görme Engelliler, Tekli Bütüncül Örnek Olay, Rehber Köpek

ABSTRACT

Tourism is not only a tool for economic development but also an activity that contributes to the social integration of communities. On the other hand, social tourism, advocates that tourism should be inclusive and accessible to all, aiming to ensure that disadvantaged groups have access to tourism services. In this context, accessible tourism emerges as an important field for ensuring that individuals with disabilities can equally benefit from touristic services and that tourism products are accessible. It is believed that tourism plays a critical role in improving the quality of life for individuals with disabilities and strengthening social integration. Therefore, this study examines the tourism experiences of a visually impaired individual within the framework of the accessible tourism concept, based on the relevant literature, and explores what recommendations these experiences may offer to representatives of the tourism sector. Qualitative research methods were used in the research, single case study and narrative research designs were preferred, and data were collected through a semi-structured questionnaire and in-depth interview. The interview was conducted with Nurdeniz Tunçer, one of the pioneers in guide dog training in Turkey and a visually impaired individual who has long been experiencing tourism products. Tunçer has experienced many hotels and destinations both in Turkey and internationally, gaining a deep understanding of the challenges faced by visually impaired individuals. The data obtained from the interview with a semi-structured questionnaire and the notes taken by the researchers were examined using thematic analysis and direct quotations and discourse analysis method. In this method, the obtained data have been carefully coded and classified under three main themes: accommodation, travel/transportation, and food and

beverage establishments. The emerging themes played an important role in identifying the challenges faced by visually impaired individuals in the tourism sector and developing solutions to address them. At the end of the study, based on the long-standing experiences of Nurdeniz Tunçer, concrete suggestions were presented to make hotels and the tourism sector more accessible to visually impaired individuals. In this regard, some of the recommendations that have been made include: providing continuous training for tourism industry employees on how to communicate with visually impaired individuals, simplifying travel procedures for visually impaired persons, ensuring technical and structural compliance across all tourism services, and staying updated on global innovations in accessibility. It is believed that implementing such arrangements could improve the tourism experiences of visually impaired individuals and contribute to enhancing the quality of services in the sector. Additionally, the study is expected to contribute to the relevant literature by raising awareness of accessible tourism and guiding the development of sectoral practices. In the final part of the study, some limitations and constraints of the research are discussed, and other conclusions drawn from the findings, along with suggestions for future studies, are presented.

Keywords: Accessible Tourism, Visually Impaired Individuals, Single Case Study, Guide Dog

GİRİŞ

Turizm alanında yapılan çalışmalarda erişilebilirlik konusuna verilen önem giderek artmaktadır (Qiao vd., 2022). Özellikle, “herkes için turizm” anlayışının benimsenmeye başlamasıyla, erişilebilirlik kavramının turizmde öne çıkan meselelerden biri haline geldiği görülmektedir (Alén vd., 2012; Eichhorn ve Buhalis, 2011). Bu anlayış, turizmin bütün insanlar için normalleşmesini sağlamayı, böylece herkesin turizme yönelik altyapı ve hizmetlere kullanıcı olarak dahil olmasına katkıda bulunmayı hedeflemektedir (Alén vd., 2012). Erişilebilir turizm ise bu doğrultuda, destinasyonların, ürünlerin ve hizmetlerin, fiziksel, duyusal veya zihinsel kısıtlamaları ne olursa olsun tüm insan grupları için erişilebilir olduğu engelsiz bir dünya yaratmayı amaç edinmektedir (Alén vd., 2012; Münch ve Ulrich, 2011). Turizm, insanların yaşam kalitesini ve memnuniyetini artırmada rol oynayan sosyal bir hak olarak değerlendirilse de özellikle engelli bireyler açısından bakıldığında sunulan hizmetlerin her zaman için erişilebilir ve kapsayıcı olmadığı görülmektedir (Gillovic ve McIntosh, 2020; Rickly vd., 2022). Engelli bireylerin seyahat deneyimleri boyunca karşılaştıkları problem ve kısıtlamalar, bu kişilerin turizm faaliyetlerine katılım oranlarını ve edindikleri deneyimlerin kalitesini olumsuz şekilde etkilemektedir (McKercher ve Darcy, 2018). Bu noktada öne çıkan erişilebilir turizm kavramı, söz konusu kısıtlamaları ortadan kaldırmayı ve engelli bireylere bağımsız şekilde faaliyet gösterebilme özgürlüğünü kazandırmayı amaçlamaktadır (Darcy ve Buhalis, 2011). Erişilebilirlik, hem sunulan hizmetlerden herkesin faydalanmasına olanak tanıyarak sosyal adalet ve eşitliğe hizmet etmekte hem de rekabetçi turizm pazarının gelişmesine ve büyümesine katkıda bulunmaktadır (Darcy vd., 2010; Fuente-Robles vd., 2020; Vila vd., 2015).

Mevcut literatürde yer alan çalışmaların birçoğunda, engelli bireylerin homojen bir grup olarak ele alındığı ve bu kişilerin ihtiyaçlarına karşı farklılaştırılmamış bir yaklaşım benimsendiği görülmektedir (Loi ve Kong, 2017). Ancak, turizmde erişilebilirliği tam olarak sağlamak için farklı engellilik türlerine ve derecelerine sahip bireylerin özel ihtiyaçlarının bilincinde olunması gerekmektedir (Qiao vd., 2023). Çünkü, kişilerin engel durumları ve dereceleri karşılaştıkları engelleri ve duydukları erişilebilirlik ihtiyaçlarını şekillendirmektedir (Fuente-Robles vd., 2020) . Bu çalışmaya konu olan görme engelli bireyler, uzun zamandır turizmin yalnızca görsel deneyimlere dayandığına dair geliştirilen geleneksel algı tarafından kısıtlanmaktadır (Qiao vd., 2021). Görme engelli bireylerin turizmi nasıl deneyimlediğine yönelik anlayışın sınırlı olması ise bu kesime verilen hizmetin büyük ölçüde eksik kalmasına neden olmaktadır (Noghan vd., 2023). Ancak, küresel çapta azımsanmayacak kadar fazla görme engelli birey bulunmaktadır (Qiao vd., 2021). Uluslararası Körlüğü Önleme Ajansı'nın (IAPB) 2020 yılında yayınladığı rapora göre dünya genelinde 43 milyon kişi körlükle 295 milyon kişi ise orta-ağır derecede görme bozukluğu ile mücadele etmektedir (IAPB, 2020). Çeşitli ihtiyaçlara sahip müşterilere hizmet etme zorunluluğu ve şimdiye kadar yetersiz hizmet almış bir pazarın büyüme potansiyeli, bu konunun turizm perspektifinden ele alınmasını önemli kılmaktadır (Noghan vd., 2023). Bu nedenle, bu çalışmada, aktif şekilde turizm faaliyetlerine katılan görme engelli bir bireyin edindiği deneyimler, erişilebilir turizm kavramı çerçevesinde ele alınarak ulaşılan bilgilerin turizm sektöründeki hizmet sağlayıcılar için ne tür öneriler getirebileceği incelenmektedir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Fiziksel veya zihinsel bir engelin kişinin günlük faaliyetlerini yerine getirme yeteneği üzerinde gösterdiği önemli ve uzun vadeli olumsuz etki, engellilik olarak tanımlanmaktadır (Loi ve Kong, 2017). Engelli bireyler, fiziksel, bilişsel, duyusal, duygusal ya da gelişimsel bir engele veya bunların çeşitli kombinasyonlarına sahip olabilmektedir (Loi ve Kong, 2017). Birleşmiş Milletler tarafından yayımlanan Engelli Hakları Sözleşmesi'nin (2006) kabul edilmesinden bu yana, engelli bireylerin yaşam kalitesini iyileştirmek için gösterilen çabanın ivme kazanarak arttığı görülmektedir (Darcy vd., 2020). Sözleşmede yaşamın her alanını kapsayacak şekilde geliştirilen vatandaşlık anlayışı, engelli bireylerin sanat, eğlence, spor ve turizme katılım haklarının da merkezinde yer almaktadır (Darcy ve Dickson, 2009). Buna bağlı olarak, birçok hükûmet ve ulus-üstü kuruluş, turizm faaliyetlerine katılımı, temel insan haklarından biri olarak nitelendirmektedir (Richards vd., 2010). Özellikle, herkes için erişilebilir olması gerektiği vurgulanan turizm, sosyal kapsayıcılığı teşvik eden bir araç olarak ön plana çıkmaktadır (Figueiredo vd., 2012). Bu nedenle, engelli bireylerin yaşam kalitesini ve memnuniyetini artırmada turizmin önemli bir potansiyel oluşturduğu ifade edilmektedir (Figueiredo vd., 2012). Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre günümüzde yaklaşık 1,3 milyar insan, yani küresel nüfusun %16'sı önemli derecede engellilik durumu yaşamaktadır. Ayrıca, kronik hastalıkların çoğalması ve ortalama yaşam süresinin uzamasıyla bu sayının artmaya devam edeceği bildirilmektedir (World Health Organization, 2023). Bu nedenle, engelli bireylere yönelik

erişilebilir turizm hizmetleri sunmanın hem sosyal açısından fayda sağlayacağı hem de turizm endüstrisi için yeni fırsatlar yaratarak destinasyonların rekabet edebilirliğine katkıda bulunacağı düşünülmektedir (Fuente-Robles vd., 2020; Kastenholz vd., 2012; Münch ve Ulrich, 2011). Tüm bu unsurlar ise turizmde erişilebilirlik kavramına gösterilen önemi günden güne artırmaktadır (Eichhorn ve Buhalis, 2011; Qiao vd., 2022).

Engelli bireylerin günlük yaşam içerisinde karşılaştıkları fiziksel ve çoğunlukla tutumsal engeller, turizm destinasyonu gibi bilinmeyen bir ortamda daha da zorlu hale gelmektedir (Figueiredo vd., 2012). Erişilebilir turizm ise karşılaşılan söz konusu engelleri ortadan kaldırarak fiziksel, duyusal ve bilişsel açıdan çeşitli gereksinimleri olan bireylerin bağımsız şekilde faaliyet gösterebilmelerine katkıda bulunmayı hedeflemektedir (Darcy ve Buhalis, 2011). Dolayısıyla bu yaklaşım, cinsiyetleri, yaşları, fiziksel durumları ne olursa olsun tüm insanların turizm deneyimlerinden keyif almalarını sağlama çabası taşımaktadır (Münch ve Ulrich, 2011). Ayrıca, erişilebilir turizm sadece fiziksel engelleri kaldırmakla kalmayıp aynı zamanda engelli bireylerin yaşam kalitesini artıracak deneyimler de sunmaktadır (Loi ve Kong, 2017). Sunulan turizm hizmetlerinde evrensel erişilebilirliğe ulaşmak için ulaşım sistemi, turistik altyapı, turistik bilgi, turistik çekicilik merkezleri ve varlıklar gibi tüm unsurların sistematik ve bütüncül şekilde ele alınması gerekmektedir (Kołodziejczak, 2019). Bunun dışında, farklı engellilik türleri ve derecelerine sahip bireylerin özel ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması da büyük önem arz etmektedir (Qiao, 2023a). Çünkü, engelli bireyler, deneyimleri, görüşleri, ihtiyaçları ve engellilik türleri açısından oldukça geniş ve çeşitli bir grup oluşturmaktadır (Burns vd., 2009). Bu nedenle, erişilebilir faaliyetleri tasarlayıp tanıtırken turizm uygulayıcılarının oluşan ihtiyaçları daha iyi belirleme ve erişilebilirlik olanaklarını artırma konusunda bu çeşitliliği dikkate alması şarttır (Loi ve Kong, 2017). Ayrıca, engelli bireylerin duyduğu farklı gereksinimlerin bilincinde olunması, seyahat deneyimleri sırasında bu kişilerin fiziksel ve psikolojik refahını sağlama açısından da değerlidir (Fuente-Robles vd., 2020). Kişinin engellilik boyutu, destek ihtiyaçları ve yardımcı teknolojilere olan gereksinimleri turizm ortamıyla etkileşimine ek olarak sonuçta elde ettiği deneyimi şekillendirmektedir (Gillovic ve McIntosh, 2020). Bu süreçte oluşan erişilebilirlik algısı ise gelecekteki seyahat motivasyonu üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Cole vd., 2019).

Erişilebilirlik kavramı, görme engeli olan ve gündelik yaşamında bağımsız şekilde hareket edebilmeyi isteyen bireyler için de çok önemlidir (Florido-Benítez, 2024). Görme engelli kişiler, diğer tüm engelli bireyler gibi hem günlük hayatlarında hem de seyahatleri sırasında birçok sorun ve zorlukla karşı karşıya kalmaktadır (Loi ve Kong, 2017). Literatürde yer alan çalışmalarda görme engelli bireylerin seyahatleri sırasında karşılaştıkları engeller, kişisel, sosyal ve çevresel olmak üzere üç kategoride ele alınmaktadır (Devile ve Kastenholz, 2018; Kong ve Loi, 2017; Lam vd., 2020). Kişisel/içsel çerçevede, görme engelli bireylerin seyahat deneyimlerinin gelişen risk algısı, stres ve güvensizlik duyguları tarafından nasıl şekillendirildiğine odaklanılmaktadır (Obigbeasan vd., 2023). Örneğin, çoğu görme engelli birey, seyahat ederken aile üyelerinin veya arkadaşlarının kendisine eşlik etmesine ihtiyaç

duymakta ancak seyahat isteklerinin yakınlarının üzerindeki bakım yükünü artıracağı düşüncesi ile belirli düzeyde stres ve kaygı hissetmektedir (Loi ve Kong, 2017; Richards vd., 2010). Yalnız yapılan seyahatlerde ise toplu taşıma veya taksi kullanırken dolandırılma, fazla ücretlendirilme veya bilinmeyen bir yerde indirilme ihtimaline karşı geliştirilen korku, görme engellilerde artan bir endişeye yol açmaktadır (McKercher ve Darcy, 2018). Görme engelli bireylerin sosyal çevredeki hizmet sağlayıcılar ve yabancılar ile olan etkileşimlerinde karşılaştıkları sorunlar da sosyal çerçevede ele alınmaktadır (Devile ve Kastenholz, 2018). Özellikle, turizm sektöründeki hizmet sağlayıcıların görme engelli misafirlerin özel ihtiyaçlarını anlama ve onlara uygun hizmetleri sunma konusundaki yetersizlikleri, görme engelli bireylerin deneyimlerini olumsuz yönde etkilemektedir (Richards vd., 2010; Small, 2015; Yeh ve Fan, 2023). Bazı durumlarda, çalışanlar iyi niyetli olsalar bile görme engelli misafirlere yardımcı olma çabaları uygunsuz sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Obigbeasan vd., 2023). Ayrıca, seyahat edilen destinasyonda engelli bireylere ve onların ailelerine karşı sergilenen negatif davranışlar ve dikkatsizlik de engelli kişiler üzerinde olumsuz etki yaratarak turizme katılım isteklerini azaltmaktadır (Kong ve Loi, 2017). Görme engelli bireylerin turizm destinasyonlarındaki hizmetleri kullanma konusunda yaşadıkları zorluklar ise yapısal/çevresel engeller çerçevesinde incelenmektedir (Obigbeasan vd., 2023). Tanıdık olmayan destinasyonlarda yön bulma ve engebeli yüzeylerde hareket edebilme, görme engelli bireylerin karşılaştığı en temel sorunlar arasında yer almaktadır (Small vd., 2012). Turistik tesislerde genelde Braille yazı desteğinin sağlanması ile görme engelli turistlerin tüm ihtiyaçlarının karşılanacağı düşünülmektedir (Kong ve Loi, 2017). Ancak, genel kanının aksine eğer kişiler doğuştan görme engelli değilse Braille alfabesini yaygın şekilde kullanmamaktadır (Kong ve Loi, 2017). Bu nedenle görme engelli bireylerin fiziksel, duyusal ve bilişsel erişimlerini artırmak için teknoloji kullanımını içeren kapsayıcı destinasyon tasarımlarının yapılması gerekmektedir (Lam vd., 2020). Fiziksel çevrede karşılaşılan bir diğer sorun da turizm işletmeleri tarafından atmosfer ve ambiyans oluşturmak için kullanılan loş ışıklandırmaların görme engelli kişileri rahatsız ederek tedirgin hissetmelerine neden olmasıdır (Richards vd., 2010). Bunların dışında, birçok web sitesinin görme engelli bireyler için hem format hem de içerik yönüyle erişilebilir olmaması, bu kişilerin destinasyonlar hakkında güvenilir bilgiye ulaşmalarını zor hale getirmektedir (Small vd., 2012). Son olarak oteller, otellerdeki oda tasarımları, rehber köpekle seyahat eden görme engelli bireylerin köpekleri için uygun alanların eksikliği, dokunsal haritaların ve Braille yazılı bilgilendirmelerin bulunmaması görme engelliler için sorun oluşturan çevresel engeller arasında değerlendirilmektedir (Tutuncu ve Lieberman, 2016).

Yapılan çalışmaların çoğunda görme engelli bireylerin turizme katılımını engelleyen faktörler odak noktası olsa da bu konudaki teşvik edici unsurların da dikkate alınması önem oluşturmaktadır (Qiao vd., 2022). Örneğin, görme engelli bireyler ile nasıl ilgilenilmesi gerektiği hakkında eğitim alan turizm personellerinin misafirperver ve anlayışlı yaklaşımları, görme engelli bireylerin seyahat deneyimini pozitif şekilde etkilemektedir (Devile ve

Kastenholz, 2018). Ayrıca, personeller dışında ziyaret edilen destinasyondaki yabancı insanlar tarafından gösterilen iyi niyetli davranışlar da bu deneyime katkı sağlamaktadır (Obigbeasan vd., 2023). Görme engelli bireylerin turizm faaliyetlerine katılımını daha kolay hale getiren etkenlerden bir diğeri de refakatçiler veya yol arkadaşlarıdır (Qiao, vd., 2022). Aile üyeleri, arkadaşlar, profesyonel turizm hizmeti veren personeller veya yardımcı olmada gönüllü olan insanlar, görme engelli kişilere seyahatlerinde yol arkadaşlığı yapabilmektedir (Qiao vd., 2022). Bu kişiler, görme engelli bireylere karşılaştıkları sorunları aşabilmeleri için pratik ve psikolojik destek sunmaktadır (Yeh ve Fan, 2023). Doğru bir refakatçi ile kurulan etkili iletişim, görme engelli kişilerin kendilerini güvende hissetmesine, faaliyetlere daha çok katılım göstermesine, aynı zamanda öz farkındalık ve özgüvenlerinin artmasına katkı sağlamaktadır (Loi ve Kong, 2017; Qiao vd., 2023b). Görme engelli bireylerin hem günlük hayatlarında hem de seyahatlerindeki önemli eşlikçilerden biri de rehber köpeklerdir (Rickly vd., 2021). Rehber köpekler, görme engelli bireylerin çevrelerinde bulunan engelleri veya tehlikeleri güvenli şekilde aşmalarına destek vermek üzere özel olarak eğitilen yardımcı köpekler olarak tanımlanmaktadır (Craigon vd., 2017). Yapılan çalışmalar, rehber köpeklerin bağımsızlık, hareketlilik, özgüven, benlik, saygısı, arkadaşlık ve sosyal etkileşim gibi unsurlar açısından görme engelli bireylere fayda sağladığını göstermektedir (Rickly vd., 2021). Bir rehber köpeğin varlığı, kişinin engellilik durumunun görünürlüğünü artırarak diğer insanlara bu kişilerin makul düzenlemelere ihtiyaç duyabileceğini de bildirmektedir (Rodriguez vd., 2020). Görme engelli bireylerin bağımsız şekilde hareket edebilmelerini sağlayan ve erişilebilirlik olanaklarını artıran unsurlar arasında akıllı telefon özellikleri ve mobil uygulamalar gibi yardımcı teknolojiler de yer almaktadır (Bhowmick ve Hazarika, 2017; Lam vd., 2020). Örneğin, yön bulma sorununa yönelik geliştirilen GPS tabanlı teknolojiler navigasyonu görme engelli bireyler için dönüştürmektedir (Obigbeasan vd., 2023). Daha yenilikçi uygulamalar ise akıllı telefon kameralarını kullanarak görme engelli bireylerin yön bulmasını veya çevreyi tanımlamasını sağlayan sesli açıklamalar yapmaktadır (Obigbeasan vd., 2023). Geliştirilen yardımcı teknolojiler, görme engelli bireylerin bilgiye erişimini kolaylaştırmakta, refakatçilerine olan bağımlılıklarını azaltmakta ve turizm faaliyetlerine daha fazla dahil olmalarına imkân tanımaktadır (Lam vd., 2020; Obigbeasan vd., 2023).

YÖNTEM

Çalışmanın temel sorunsalı "Engelli turistlerin karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunlara yönelik engelli bireylerin önerilerinin tespiti" şeklinde kurgulanmıştır. Bu sorunsal, dünya ile ilgili anlamları yorumlamak ve anlamak amacını taşıyan yapılandırmacı dünya görüşünü gerekli kılmaktadır. Amaç, sıklıkla seyahat faaliyetlerine katılan, konuya ve turizme aşina engelli turistlerin bakış açısını belirlemeye yöneliktir. Bu amaçla konu uzmanı "Nurdeniz Tunçer" çalışmaya gönüllü katılım sağlayarak araştırma sorunsalına ilişkin veri setini oluşturmada kılavuz olmuştur. Araştırma sorusunun doğası ve araştırmacıların yapılandırmacı felsefi görüşü gereği nitel yöntemler tercih edilmiş olup bütüncül tekli örnek olay deseni tercih edilmiştir.

Katılımcının Seçimi

Çalışma tekli örnek olay deseni temelinde olup örneklem seçimi amaçlıdır. Konunun uzmanı bir katılımcı ile derinlemesine görüşme yapılmıştır. Katılımcının seçimine ilişkin gerekçeli detaylar aşağıda paylaşılmıştır.

Türkiye'de görme engelli bireylerin topluma entegrasyonu ve bağımsız yaşam becerilerinin geliştirilmesi, onların toplumsal yaşama katılımlarını artırma açısından kritik bir öneme sahiptir. Engellilik alanında hak temelli yaklaşımı güçlendirmek için çeşitli sivil toplum kuruluşları değerli katkılar sağlamaktadır. Bu kapsamda, görme engelli bir birey olan Avukat Nurdeniz Tunçer'in çalışmaları ve kurucu ortağı olduğu Rehber Köpekler Derneği'nin (RKD) bu alandaki katkıları dikkat çekici olup çalışmamıza da yön vermiştir.

Nurdeniz Tunçer, 1978'de İzmir'de doğmuş ve 10 yaşında başlayan görme kaybı süreci yaşamını yönlendirmiştir. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nden mezun olan Tunçer, engelli hakları konusuna yoğunlaşarak hem ulusal hem de uluslararası projelerde önemli çalışmalar yürütmüştür. Görme engelli bir birey olarak kendi tecrübelerinden ilham alması, Tunçer'in görme engellilerin bağımsız hareket haklarını destekleyen projeler geliştirmesine öncülük etmiştir.

2014 yılında dönemin İngiltere Büyükelçisi'nin eşi Maggie Moore ile birlikte kurduğu Rehber Köpekler Derneği, Türkiye'de rehber köpek desteğini ücretsiz sağlayan ilk STK olarak ön plana çıkmaktadır. Görme engelli bireylerin bağımsız hareket kabiliyetlerini artırma amacı taşıyan dernek, aynı zamanda Avrupa Rehber Köpekler Federasyonu'na üyedir ve Türkiye'de bu alandaki çalışmalara öncülük etmektedir.

Nurdeniz Tunçer'in engelli hakları alanındaki çalışmaları Türkiye'de farkındalığı artırırken, Sabancı Vakfı'nın "Fark Yaratanlar" programında ödüllendirilmesi ve çeşitli uluslararası platformlarda konuşmacı olarak yer alması, engelli bireylerin hakları konusunda toplum bilincinin gelişmesinde etkili olmuştur. Tunçer'in 2020 yılında Global Thinkers Forum'un "The Most Innovative Women in 2020" listesine seçilmesi, çalışmalarının uluslararası ölçekte tanındığını göstermektedir.

Türkiye'de engelli hakları alanında yapılan bu çalışmalar, görme engelli bireylerin bağımsız hareket etme hakkını savunmak için önemli bir temel oluşturmaktadır. Nurdeniz Tunçer ve Rehber Köpekler Derneği'nin öncülüğünde yürütülen projeler, toplumda kalıcı farkındalık sağlamış ve gelecekteki çalışmalara yönelik bir model sunmuştur. Nurdeniz Tunçer'in himayesinde olan Kara gibi rehber köpekler, görme engelli bireylerin sosyal yaşantılarında bağımsızlık kazanmalarını desteklerken toplumda bu alandaki ihtiyaçların daha fazla anlaşılmasını da sağlamıştır. Bu çabalar, Türkiye'de engelli haklarının güçlenmesine yönelik gelişmelere katkı sağlamaya devam etmektedir.

Rehber köpek Kara, Türkiye'nin ilk lisanslı rehber köpeği olarak görme engellilerin yaşam kalitesini artırmaya katkıda bulunan önemli bir figürdür. 21 Mayıs 2015'te İstanbul'da doğan

Kara, Labrador ırkı bir köpek olup, rehber köpek eğitimine bir yaşında başlamış ve ilk temel eğitimini İngiltere Büyükelçiliği yetkilileri Winkie ve Toffer Beattie'nin gözetiminde Ankara'da tamamlamıştır. Bu eğitimi, görme engellilere en iyi şekilde rehberlik yapabilmesi için İngiltere'de, rehber köpek eğitmeni Alan Brooks'tan aldığı 12 haftalık uygulamalı "master" eğitimi takip etmiştir.

Bu zorlu ve kapsamlı eğitim süreci, Kara'ya çeşitli ortam ve durumlarda bağımsız ve güvenli rehberlik yapabilme becerisi kazandırmıştır. Konserler, sergiler, toplu taşıma, uçaklar gibi farklı ortamlarda hizmet vermeye alışkın olan Kara, özellikle yoğun toplantılarda sahibi Nurdeniz Tunçer'in ayaklarının dibinde uyumaktan hoşlanır.

Kara'nın Türkiye'de rehber köpek farkındalığının artmasına yaptığı katkılar da oldukça geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. 6 Kasım 2019'da Brand Week İstanbul'da konuşmacı olarak katılmış, 4 Mart 2020'de PTT tarafından Türkiye'nin ilk rehber köpeği olarak bir hatıra pulu basılmıştır. 4 Nisan 2021'de İstanbul NKolay Yarı Maratonu'nda rehber köpeklerin artması için koşmuş, 3 Haziran 2021'de TEDxBahcesehirUniversity'de konuşmacı olarak yer almıştır. Ayrıca, gönüllü farkındalık çalışmalarında yer almakta, Türkiye'deki rehber köpeklerin sayısını artırma hedefine katkı sağlamaktadır.

Engelli bireylerin bağımsız seyahat etme ve turizm faaliyetlerine eşit erişim hakkı, toplumların kapsayıcı hizmet politikaları oluşturmasında önem arz etmektedir. Ancak, Türkiye'de engelli bireylerin turizm alanında karşılaştıkları erişim sorunları ve rehber köpek desteği gibi bağımsız hareket etmelerini sağlayacak imkanların sınırlı oluşu, bu konuda farkındalık çalışmalarına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Bu bağlamda, görme engelli bir birey olan Avukat Nurdeniz Tunçer ve rehber köpeği Kara, Türkiye'de engelli turizminin geliştirilmesi için önemli bir örnek teşkil etmektedir. Nurdeniz Tunçer ve Kara'nın, hem ulusal hem de uluslararası platformlarda engelli bireylerin bağımsız hareket haklarına dair farkındalığı artırıcı çalışmaları ve engelli turizminin önündeki engellere dikkat çekmeleri, bu araştırmanın gerekçesini oluşturmaktadır. Onların rehberliğinde gerçekleştirilecek bir inceleme, engelli turizmi alanında toplumun ihtiyaçlarına yönelik daha kapsayıcı politika ve uygulamaların geliştirilmesi için örnek teşkil edebilir.

Veri Toplama Aracı

Verilerin toplanmasında yarı yapılandırılmış soru formu ile derinlemesine mülakat tercih edilmiştir. Katılımcı ile yapılan mülakatın içeriği konaklama hizmetleri, ulaştırma hizmetleri, seyahat hizmetleri ve rehber köpek seyahati konularını kapsayan 20 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış soru formu ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcının uzman görüşünü kısıtlamamak ancak konunun mecrasından da sapmasını engellemek amacıyla yarı yapılandırılmış soru şekli tercih edilmiştir. Katılımcı görüşmesi katılımcının onayı ile ses dosyasına kaydedilmiştir.

Geçerlilik stratejileri olarak bulguların katılımcı ile paylaşımı ile üye kontrolü sağlanmış, akran değerlendirmesi ile konuya vakıf olan uzmanlardan görüş alınmış, dış denetçi ise tarafsız olarak

konuyu değerlendirerek geçerliliğe katkı sağlamıştır. Çalışmada güvenirlik stratejileri için çalışma süreçlerin basamaklarının detaylı raporlanarak çalışma protokolüne bağlı kalınmıştır. Görüşme belgelendirilmiş ve veri tabanı oluşturularak dijital ortama aktarılmıştır.

Analitik Kategoriler

Çalışmada sorular turizmin temel bileşenleri çerçevesinde belirlenmiştir. Bu sorular konaklama, seyahat/ulaştırma, yiyecek içecek kategorilerinde mevcut durum ve iyileştirme önerilerini ortaya koyarken, ulusal ve uluslararası bir karşılaştırma da yapılmaktadır. Katılımcının engelli turizmi açısından deneyimleri bu kategoriler altındaki engellerin belirlenmesi ve önerilerin geliştirilmesinde somut çıktılara ulaştırabilecek ve bu yolla sektöre ve uygulayıcılara önemli katkılar sağlayacaktır.

ANALİZ VE BULGULAR

Verilerin analizi ve yorumlama aşamasında toplanan ham veriler ilk etapta analiz için düzenlenmiş, transkript edilerek araştırmacılar tarafından ilk okuması yapılmıştır. Daha sonra verilere ilişkin, söylem analizine uygun olacak şekilde, anahtar kelimeler ve betimlemeler tespit edilmiştir. Anlatılar içinde konu ile ilgili turizmin farklı alanlarına yönelik anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Veriler konaklama, seyahat/ulaştırma, yiyecek içecek hizmetleri olmak üzere üç ana grupta toplanmıştır. Her bir ana grup kendi içinde mevcut durum ve iyileştirme olarak ikiye ayrılarak alt başlıklara ayrılmaktadır. Bu alt başlıklar da yine kendi arasında rehber köpek, hizmet öncesi, anı, sonrası ve personel olmak üzere 3 dala daha ayrılmaktadır. Her bir alt başlıkta ise katılımcı önemli bilgiler sunmuştur. Bulgular Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Engelsiz Turizm İçin Engeller ve Çözümler

Ana Tema	**Alt tema**	**Alt Dal**	
Konaklama	Mevcut Durum	Rehber Köpek	Kabul etmeyen oteller var.
		Hizmet	Bağımsız oteller tercih edilmiyor. Erişilebilirlik engeli var.
		Personel	Konu hakimiyeti olmayan personel ile iletişim zor.
	İyileştirme	Rehber Köpek	Zincir oteller kabul ediyor. Köpeğe yönelik özel hizmet bileşenleri (yatak-mama kabı-açık ihtiyaç alanları vb.) gerekli. Köpeğe yönelik dikkat dağıtıcı davranışların engellenmesi.

Ana Tema	Alt tema	Alt Dal	
		Hizmet	Oda oryantasyonu ve desteği. Tesis oryantasyonu ve desteği. Engelli konuk yerine, VIP konuk gibi bir terminoloji tercih edilmesi. Asistan tahsisi. Engelli geri bildirimlerinin hizmet iyileştirmede kullanılması. Denize yakınlık-erişebilirlik. Düz alanların ve rampaların olması. Sesli çözümler (sesli konaklama formu vb.) Yüzey kabartmaları olmalı. Sesli asansörler.
		Personel	Sürekli eğitim ihtiyacı sağlanmalı. İşe alım sürecinde önemli bir kriter olarak eğitimler ön koşul olabilir. Hem engelli bireyler için hem de rehber köpek ile ilgili seminer ve eğitimlere katılım sağlanmalı. Sembol, not ve bilgiler kabartmalı olmalı. Eşitlik ve erişilebilirlik otelin her alanında sağlanmalı (örneğin rekreasyon ve spor merkezleri) Personel eğitimlerinin yaşayarak deneyimleme temelli olması empati için önemli.
Ulaştırma/Seyahat	Mevcut Durum	Rehber Köpek	Otobüs firmalarında rehber köpek uygulaması yok. Havayolları ve Demiryollarında rehber köpek uygulaması var. Uluslararası seyahatlerde rehber köpek

Ana Tema	Alt tema	Alt Dal	
			prosedürleri uzun ve maliyetli.
		Hizmet	Tren hizmeti engelli bireylerin ihtiyacına göre en uygun durumda (Turuncu masa uygulaması). Havayollarının bazıları başarılı, bazılarının gelişmeye ihtiyacı var.
		Personel	Engelli misafirin ihtiyacını anlayamayan bir tutum olabiliyor (Görme engelli misafire tekerlekli sandalye getirmek vb.)
	İyileştirme	Rehber Köpek	İlgili Bakanlığın uluslararası seyahat prosedürlerini kolaylaştırıcı adımlar atması. İhtiyaçlara yönelik açık alanların oluşturulması Köpeğe yönelik dikkat dağıtıcı davranışların engellenmesi. Özellikle havayolu personelinin rehber köpek konusunda eğitim alması.

Ana Tema	Alt tema	Alt Dal	
		Hizmet	Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının engelli kartının uluslararası ve ulusal anlamda etkinliğinin ve gücünün artırılması. Uçaklardaki dijital ekranların geliştirilmesi. Engelli konuk yerine, VIP konuk gibi bir terminoloji tercih edilmesi. Asistan tahsisi. Engelli geri bildirimlerinin hizmet iyileştirmede kullanılması. Sesli yönlendirmeler. Bağımsız hareketliliği destekleyici yazılım programları. Demiryollarında "Turuncu Masa" veya benzeri uygulamaların yaygınlaştırılması.
		Personel	Hizmet içi personel eğitiminin sürekliliği sağlanmalı. Personel eğitimlerinin yaşayarak deneyimleme temelli olması empati için önemli.
Yiyecek ve İçecek Hizmetleri	Mevcut Durum	Rehber Köpek	Köpeğe yönelik dikkat dağıtıcı davranışlar söz konusu.
		Hizmet	Yemek servisini yaparken tanıtımın atlanması.
		Personel	Engelli misafiri yönlendirici bir tutumun olmaması, eğitim ihtiyacı.
	İyileştirme	Rehber Köpek	Köpeğe yönelik dikkat dağıtıcı davranışların engellenmesi

Ana Tema	Alt tema	Alt Dal	
		Hizmet	Yemek alanı tanıtım ve desteği. Engelli konuk yerine, VIP konuk gibi bir terminoloji tercih edilmesi. Asistan tahsisi. Engelli geri bildirimlerinin hizmet iyileştirmede kullanılması.
		Personel	Hizmet içi personel eğitiminin sürekliliği sağlanmalı. Konuğa yemek içeriği aktarılmalı, sesli menüler vb. erişilebilir menüler olmalı. Personel eğitimlerinin yaşayarak deneyimleme temelli olması empati için önemli.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, görme engelli bir birey olarak hem aktif şekilde turizm faaliyetlerine katılım sağlayan hem de engelli hakları ve erişilebilirlik konularında uluslararası düzeyde çalışmalar ve projeler yürüten Avukat Nurdeniz Tunçer'in turizm deneyimleri ele alınmıştır. Bu doğrultuda, Nurdeniz Tunçer ile görüşme gerçekleştirilerek kendisinin Rehber Köpeği Kara'yla birlikte ulusal ve uluslararası birçok seyahatte edindiği turizm deneyimleri ve karşılaştığı erişilebilirlik engelleri hakkında değerli bilgiler edinilmiştir. Edinilen bilgiler turizmin temel unsurları olan konaklama, seyahat/ulaşım ve yiyecek içecek hizmetleri çerçevesinde incelenmiştir.

Turizmde erişilebilirlik deneyimlerine konaklama hizmetleri bağlamında bakıldığında, zincir otellerin sunulan hizmetler ve personelin erişim ihtiyacı olan misafirlere karşı sergilediği pozitif tutum açısından ön plana çıktığı görülmüştür. Tunçer bu konuda "*Zincir işletmelerde özellikle verilen eğitimlerin çok iyi olması, erişebilirlik olanakları, müşteriye eşit muamele ve saygılı tutum benim zincir markaları tercih etmemde etkili oluyor.*" ifadesini kullanmıştır. Bu işletmelerde ayrıca rehber köpeklere yönelik mama-su kabı, uyku alanı gibi ek hizmetlerin sunulmasının daha tercih edilebilir olmaları konusunda rol oynadığı belirtilmiştir. Öte yandan, bağımsız otellerde erişilebilirlik ve personel eğitimi eksiklikleri önemli sorunlar arasında nitelendirilmiştir. Ayrıca, otel odalarında ve diğer alanlarda kabartmalı yazılar, sesli yönlendirme sistemleri ve özel ihtiyaç alanlarının eksikliği iyileştirilmesi gereken noktalar

olarak ifade edilmiştir. Bunların dışında eşitlik ve erişilebilirliğin konaklama işletmelerinin sunduğu rekreasyon ve spor merkezleri gibi her hizmet alanında sağlanmasının öneminden bahsedilmiştir.

Seyahat/ulaştırma hizmetleri açısından bakıldığında, özellikle rehber köpek ile seyahat eden görme engelli bireylerin erişilebilirlik konusunda çeşitli problemlerle karşı karşıya kaldığı görülmüştür. Ulaşım hizmetlerine ilişkin olarak Tunçer, "*Seyahatlerimde tren ve uçağı öncelikli olarak tercih ediyorum. Otobüs firmalarında rehber köpek uygulaması yaygın olmadığı için özellikle uçak ilk tercihim oluyor. Uçakta hem yardım hem erişebilirlik açısından daha bilinçli bir destek alıyorum.*" ifadelerini kullanmıştır. Havayolu firmalarının sunduğu erişilebilirlik hizmetlerinin firmaya göre farklılık gösterdiği ve bunların arasında çok iyi hizmet sunan şirketler olduğu gibi hala geliştirmeye açık şirketlerin de bulunduğunu belirtilmiştir. Uçaklardaki dijital ekranlarda sunulan uygulamaların ise büyük oranda erişilebilir olduğu ancak bunların yine de daha uyumlu ve herkese hitap edecek şekilde geliştirilebileceği ifade edilmiştir. Tunçer, havalimanlarına ilişkin olarak ise "*Havalimanlarında yönlendirmelerin, sesli sistemlerin ve yazılım programlarının biraz daha etkin olmasını istiyoruz ki daha bağımsız olabilelim. Bu bütün dünya için geçerli.*" ifadesini kullanmıştır. Ayrıca, havalimanlarında rehber köpeklerin ihtiyaçlarını karşılayabilmesi adına açık hava mekânlarının bulunmaması dile getirilen erişim engellerinden biri olmuştur. Uluslararası seyahatlerde rehber köpekler için uygulanan prosedürlerin uzun süreli ve maliyetli olmasının da görme engelli bireylerin işlerini zorlaştırdığı Tunçer tarafından belirtilmiştir. Tunçer, seyahatlerinde kendisine rehber köpeğinin eşlik etmesinin sosyal iletişim açısından aracı bir rol oynadığını ve çevresiyle iletişim kurmasını daha kolay hale getirdiğini belirtmiştir. *Bu konuda "Rehber köpeğim olduğu için iletişim konusunda çok rahatım. Bana güven de veriyor. Ve etrafla iletişim kurmak çok daha kolay. O yüzden ona minnet borçluyum*." şeklinde düşünce ve hislerini dile getirmiştir. Bunların dışında, ulaştırma hizmetlerinde çalışan personellerin görme engelli bireylere ve onların rehber köpeklerine karşı nasıl yaklaşmaları gerektiği konusunda eğitim almalarının öneminden bahsedilmiştir. Tunçer, "*Erişebilirlik eğitiminin, bağımsız hareket eğitiminin, görme engelli insanlara nasıl yardım edileceğine dair eğitimin personele çok daha sık ve hatta zorunlu eğitim kısmında mülakata bile tabi tutulacak şekilde yapılması önemli.*" diyerek düşüncelerini ifade etmiştir. Ayrıca, çeşitli erişim gereksinimleri olan yolculara engelli yolcu yerine VIP misafirimiz, özel misafirimiz gibi olumlayıcı bir terminoloji ile hitap edilmesinin daha olumlu bir etkileşim sağlayacağı belirtilmiştir.

Erişilebilirlik, yiyecek içecek hizmetleri bağlamında incelendiğinde ise karşılaşılan problemlerin büyük oranda personelin eğitim eksikliğinden kaynaklandığı görülmüştür. Görme engelli bireylere uygun hizmet sunma konusunda personelin bilgi sahibi olmaması burada temel sorunu oluşturmaktadır. Görme engelli bireylere yemek alanının tanıtılması, yemek servisi yapılırken görme engelli misafirlerin yönlendirilmesi ve sunulan yemekler hakkında bilgi sağlanması gibi konularda eksikliklerin sıkça yaşandığı Tunçer tarafından bildirilmiştir. Bunun

dışında, restoran ve kafelerde menülerin dijitalleştirilmesi, QR kod veya sesli sitemler ile okunabilmesi de erişilebilirlik açısından önemli unsurlar olarak nitelendirilmiştir.

Görme engelli bireylerin turizm deneyimleri sırasında karşılaştıkları erişim engelleri ve bu konuda önem oluşturan diğer hususlar yukarıda bahsedildiği şekilde belirlenmiş olup turizm hizmetlerinin erişilebilirliğini artırmada fayda sağlayacağı düşünülen öneriler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Turizm sektöründe hizmet alanı fark etmeksizin tüm çalışanların görme engelli bireyler ile doğru etkileşimde bulunabilmesi için sürekli eğitimler alması zorunlu hale getirilmelidir. Bu eğitimler, personelin yaşayarak deneyimleme temelli empati kazanmasına yönelik geliştirilebilir. Örneğin, gözleri kapalı bir yürüyüş deneyimi, baston veya rehber köpek yardımıyla yapılan bir eğitim, personelin daha bilinçli ve duyarlı olmasına katkı sağlayabilir.
- Konaklama tesislerinde görme engelli bireylerin oda ve tesis oryantasyonu için dijital çözümler, yüzey kabartmaları, Braille alfabeli bildirimler, sesli sistemler gibi erişilebilirlik çözümleri sağlanmalıdır.
- Konaklama işletmeleri, görme engelli bireylere yönelik sundukları odalarda rehber köpekler için mama kabı, yatak ve ihtiyaç alanları gibi özel hizmetler sunulmalı ve çalışanların rehber köpeklere yaklaşım şekli konusunda bilinçli olmaları sağlanmalıdır.
- Konaklama işletmeleri yalnızca odalarda değil misafirlere sundukları rekreasyon ve spor merkezleri gibi tüm hizmet alanlarında görme engelli bireyler için tam erişebilirlik sağlamalıdır.
- Uluslararası seyahatlerde rehber köpekler için uygulanan prosedürlerin kolaylaştırılması ve sürecin hızlandırılması için somut adımlar atılmalıdır. Bu konuda hem Türkiye'deki ilgili Bakanlıklar hem de engelli hakları konusunda çalışan ulusal ve uluslararası STK'ların önemli rol oynayabileceği düşünülmektedir.
- Görme engelli bireylerin seyahatlerini kolaylaştırmak için Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından sağlanan engelli kartının ulusal ve uluslararası anlamda etkinliği ve gücü artırılmalıdır.
- Avrupa ülkelerinde seyahat eden görme engelli bireylere yolculuklarında yardımcı olmak için görevlendirilen asistan kişilerin Türkiye'de de tahsisi sağlanmalıdır.
- Uçaklarda yer alan dijital ekranlardaki uygulamalar herkese hitap edecek şekilde tasarlanmalı, daha uyumlu ve erişilebilir hale getirilmelidir.
- Görme engelli bireylere yönelik sesli yönlendirmeler, bağımsızlığı destekleyen yazılım programları ve demiryolu taşımacılığı hizmetlerinde sunulan "Turuncu Masa" gibi uygulamalar toplu taşıma hizmetleri içerisinde de yaygınlaştırılmalıdır.
- Rehber köpeğe sahip bireyler için otel, havalimanı ve toplu taşıma gibi yerlerde rehber köpek alanları yaratılmalı ve dikkat dağıtıcı insan hareketlerinden kaçınılması gerektiğine dair bilgilendirmeler yapılmalıdır. Bu alanlar özellikle açık hava alanları

olarak planlanmalı ve sesli yönlendirme sistemleri, kabartmalı yüzeyler gibi çözümler ile desteklenmelidir.

- Yiyecek içecek işletmelerinde görme engelli bireylere yemek alanlarının tanıtımı yapılmalı, yemek servisi sırasında görme engelli misafirler ilgili personel tarafından uygun şekilde yönlendirilmeli, yemeklerin içeriği hakkında bilgi sunulmalıdır. Bu konuda, personele verilecek gerekli eğitimi işletmeler sağlamalıdır.
- Menülerde, sesli ve dijital çözümler geliştirilmelidir. Bu imkânların bulunmadığı işletmeler kabartmalı menüler tercih etmelidir.
- Sunulan tüm turizm hizmetlerinde erişim engeli olan misafirler için engelli konuk ifadesi yerine "VIP konuk", “özel misafir” gibi daha olumlayıcı bir terminoloji benimsenmelidir.
- Görme engelli bireylerin geri bildirimleri, hizmet kalitesini iyileştirme sürecinde daha etkili bir şekilde kullanılmalıdır. Otel yönetimleri ve ulaşım firmaları, görme engelli bireylerin geri bildirimlerini toplayarak bu bireylerin deneyimlerini göz önünde bulunduran bir erişilebilirlik politikası geliştirebilir.

Bu öneriler doğrultusunda, turizm sektöründe sunulan erişilebilirlik hizmetlerinin iyileştirilmesinin görme engelli bireylerin bağımsız hareket etme özgürlüğünü artıracağına inanılmaktadır. Hem toplumda hem de turizm sektörü içerisinde görme engelli kişileri anlamaya yönelik empati duygusunun geliştirilmesi bu noktada en önemli adımdır. Herkes tarafından erişilebilir olması gereken ve sosyal bir hak olarak değerlendirilen turizmin yalnızca görsel değil tüm duyusal ve bedensel algılara hitap edecek hizmetler tasarlaması gerekmektedir. Bu bağlamda, görme engelli bireylerden gelen geri bildirimlerin dikkate alınması, seyahat prosedürlerinin kolaylaştırılması, teknik ve yapısal uyumun tüm hizmetlerde sağlanması, erişilebilirlik konusunda küresel yeniliklerin takip edilmesi ve konunun uzmanlarından danışmanlık hizmeti alınması da ayrıca önem oluşturmaktadır.

Çalışmada tek bir görme engelli bireyin deneyimlerinden yola çıkılması çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır. İleride yapılabilecek çalışmalarda daha fazla görme engelli bireyin katılımcı olarak çalışmalara dahil edilmesiyle veya ulaşım, konaklama, yiyecek içecek hizmetleri gibi temel turizm bileşenlerinden yalnızca birinin ele alınmasıyla bu konularda daha detaylı ve somut bilgilere ulaşılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Alén, E., Domínguez, T., & Losada, N. (2012). New Opportunities for the Tourism Market: Senior Tourism and Accessible Tourism . M. Kasimoğlu içinde, *Visions for Global Tourism Industry – Creating and Sustaining Competitive Strategies* (s. 139-166). Croatia : InTech .

Bhowmick, A., & Hazarika, S. M. (2017). An insight into assistive technology for the visually impaired and blind people: state-of-the-art and future trends. *Journal on Multimodal User Interfaces, 11*(2), 1-24.

Burns, N., Paterson, K., & Watson, N. (2009). An inclusive outdoors? Disabled people's experiences of countryside leisure services. *Leisure Studies, 28*(4), 403-417.

Cole, S., Zhang, Y., Wang, W., & Hu, C.-m. (2019). The influence of accessibility and motivation on leisure travel participation of people with disabilities. *Journal of Travel & Tourism Marketing, 36*(1), 119-130.

Craigon, P. J., Hobson-West, P., England, G. C., Whelan, C., Lethbridge, E., & Asher, L. (2017). "She's a dog at the end of the day": Guide dog owners' perspectives on the behaviour of their guide dog. *Plose One, 12*(4), e0176018.

Darcy, S., & Buhalis, D. (2011). Introduction: From Disabled Tourists to Accessible Tourism. D. Buhalis, & S. Darcy içinde, *Accessible Tourism: Concepts and Issues* (s. 1-15). Bristol: Channel View Publications.

Darcy, S., & Dickson, T. J. (2009). A Whole-of-Life Approach to Tourism: The Case for Accessible Tourism Experiences. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 32-44.

Darcy, S., Cameron, B., & Pegg, S. (2010). Accessible tourism and sustainability: a discussion and case study. *Journal of Sustainable Tourism, 18*(4), 515-537.

Darcy, S., McKercher, B., & Schweinsberg, S. (2020). From tourism and disability to accessible tourism: a perspective article. *Tourism Review, 75*(1), 140-144.

Devile, E., & Kastenholz, E. (2018). Accessible tourism experiences: the voice of people with visual disabilities. *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events , 10*(3), 265-285.

Eichhorn, V., & Buhalis, D. (2011). Accessibility: A Key Objective for the Tourism Industry. D. Buhalis, & S. Darcy içinde, *Accessible Tourism* (s. 46-59). Bristol: Channel View Publications.

Figueiredo, E., Eusébio, C., & Kastenholz, E. (2012). How Diverse are Tourists with Disabilities? A Pilot Study on Accessible Leisure Tourism Experiences in Portugal. *International Journal of Tourism Research, 14*(6), 531-550.

Florido-Benítez, L. (2024). The accessibility of beaches for blind people and their guide dogs: accessible tourism and inclusion in Spain. *Tourism Review, 79*(3), 719-738.

Fuente-Robles, Y. M., Muñoz-de-Dios, M. D., Mudarra-Fernández, A. B., & Ricoy-Cano, A. J. (2020). Understanding Stakeholder Attitudes, Needs and Trends in Accessible Tourism: A Systematic Review of Qualitative Studies. *Sustainability, 12*(24), 10507.

Gillovic, B., & McIntosh, A. (2020). Accessibility and Inclusive Tourism Development: Current State and Future Agenda. *Sustainability, 12*(22), 9722.

IAPB. (2020). *Vision Atlas: Gobal Estimates of Vision Loss.* International Agency For The Prevention Of Blindness. Ekim 10, 2024 tarihinde https://www.iapb.org/learn/vision-atlas/magnitude-and-projections/global/ adresinden alındı

Kastenholz, E., Eusébio, C., Figueiredo, E., & Lima, J. (2012). Accessibility as Competitive Advantage of a Tourism Destination: The Case of Lousã. K. F. Hyde, C. Ryan, & A. G. Woodside içinde, *Field Guide to Case Study Research in Tourism, Hospitality and Leisure* (s. 369-385). Emerald Group Publishing Limited.

Kołodziejczak, A. (2019). Information as a factor of the development of accessible tourism for people with disabilities. *Quaestiones Geographicae, 38*(2), 67-73.

Kong, W. H., & Loi, K. I. (2017). The barriers to holiday-taking for visually impaired tourists and their families. *Journal of Hospitality and Tourism Management, 32*, 99-107.

Lam, K. L., Chan, C.-S., & Peters, M. (2020). Understanding technological contributions to accessible tourism from the perspective of destination design for visually impaired visitors in Hong Kong. *Journal of Destination Marketing & Management, 17*, 100434.

Loi, K. L., & Kong, W. H. (2017). Tourism for All: Challenges and Issues Faced by People with Vision Impairment. *Tourism Planning & Development, 14*(2), 181-197.

McKercher, B., & Darcy, S. (2018). Re-conceptualizing barriers to travel by people with disabilities. *Tourism Management Perspectives, 26*, 59-66.

Münch, H., & Ulrich, R. (2011). Inclusive Tourism . A. Papathanassis içinde, *The Long Tail of Tourism: Holiday Niches and their Impact on Mainstream Tourism* (s. 159-170). Heidelberg : Gabler .

Noghan, N., O'Connor, P., & Sigala, M. (2023). Accessible tourism: how people with vision impairment and blindness experience tourism and "see" the invisible. *Tourism Review, 79*(7), 1361-1366.

Obigbeasan, E., Chapman, A., & Light, D. (2023). Positive experiences of visually impaired tourists. *Current Issues in Tourism, 27*(12), 1870-1883.

Popovic, D., Slivar, I., & Bozac, M. G. (2022). Accessible Tourism and Formal Planning: Current State of Istria County in Croatia. *Administrative Sciences, 12*(4), 181.

Qiao, G., Cao, Y., & Zhang, J. (2023a). Accessible Tourism – understanding blind and vision-impaired tourists' behaviour towards inclusion. *Tourism Review, 78*(2), 531-560.

Qiao, G., Ding, L., Zhang, L., & Yan, H. (2022). Accessible tourism: a bibliometric review (2008–2020). *Tourism Review, 77*(3), 713-730.

Qiao, G., Xu, J., Ding, L., & Chen, Q. (2023b). The impact of volunteer interaction on the tourism experience of people with visual impairment based on a mixed approach. *Current Issues In Tourism, 26*(17), 2794-2811.

Qiao, G., Zhang, J., Pabel, A., & Chen, N. (2021). Understanding the Factors Influencing the Leisure Tourism Behavior of Visually Impaired Travelers: An Empirical Study in Chin. *Frontiers in Psychology, 12*, 684285.

Richards, V., Pritchard, A., & Morgan, N. (2010). (Re)Envisioning tourism and visual impairment. *Annals of Tourism Research, 37*(4), 1097-1116.

Rickly, J. M., Halpern, N., Hansen, M., & Welsman, J. (2021). Travelling with a Guide Dog: Experiences of People with Vision Impairment. *Sustainability, 13*(5), 2840.

Rickly, J. M., Halpern, N., Hansen, M., & Welsman, J. (2022). Traveling with a guide dog: Confidence, constraints and affective qualities of the human-guide dog relationship. *Tourism Management, 93*, 104617.

Rodriguez, K. E., Bibbo, J., Verdon, S., & O'Haire, M. E. (2020). Mobility and medical service dogs: a qualitative analysis of expectations and experiences. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology , 15*(5), 499-509.

Small, J. (2015). Interconnecting mobilities on tour: tourists with vision impairment partnered with sighted tourists. *Tourism Geographies, 17*(1), 76-90.

Small, J., Darcya, S., & Packer, T. (2012). The embodied tourist experiences of people with vision impairment: Management implications beyond the visual gaze. *Tourism Management, 33*, 941-950.

Tutuncu, O., & Lieberman, L. (2016). Accessibility of Hotels for People with Visual Impairments: From Research to Practice. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 110*(3), 163-175.

Vila, T. D., Darcy, S., & González, E. A. (2015). Competing for the disability tourism market – A comparative exploration of the factors of accessible tourism competitiveness in Spain and Australia. *Tourism Management, 47*, 261-272.

Vila, T. D., Darcy, S., & González, E. A. (2015). Competing for the disability tourism market – A comparative exploration of the factors of accessible tourism competitiveness in Spain and Australia. *Tourism Management, 47*, 261-272.

World Health Organization. (2023, Mart 7). *World Health Organization*. Ekim 20, 2024 tarihinde https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health adresinden alındı

Yeh, T.-Y., & Fan, S.-Y. (2023). Travel Experiences of Older Adults with Visual Impairment: A Qualitative Study. *Tourism Planning & Development*, *20*, 456-467.

TEMEL PSİKOLOJİK İHTİYAÇLAR, YABANCILAŞMA VE PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK İLİŞKİSİ: EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDE KESİTSEL BİR ARAŞTIRMA

RELATIONSHIP BETWEEN BASIC PSYCHOLOGICAL NEEDS, ALIENATION AND RESILIENCE: A CROSS-SECTIONAL STUDY ON FACULTY OF EDUCATION STUDENTS

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe KALYON

Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Akçaabat, Trabzon.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3374-7528

Fatma ARÇOK

Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Akçaabat, Trabzon.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7696-9577

ÖZET

Bireyin psikolojik ihtiyaçlarının sağlıklı bir şekilde karşılanması, yabancılaşma duygusunun üstesinden gelerek içinde yer aldığı topluma işlevsel bir aidiyet duygusu geliştirmesi olumlu ruh sağlığı açısından önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı eğitim fakültesi öğrencilerinde temel psikolojik ihtiyaçlar, yabancılaşma ve psikolojik sağlamlık arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Nicel araştırma yaklaşımına dayalı olarak yürütülen bu çalışmada ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın veri toplama araçları Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeği, Dean'in Yabancılaşma Ölçeği ve araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formundan oluşmaktadır. Araştırmanın örneklem grubunu eğitim fakültesine devam eden 305 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklem grubu uygun örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir ve katılımcılar araştırmada gönüllü olarak yer almıştır. Araştırma verilerinin çarpıklık ve basıklık değerleri verilerin normal dağılıma uygunluk gösterdiğine işaret etmektedir. Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre temel psikolojik ihtiyaçlar ile psikolojik sağlamlık arasında pozitif yönde anlamlı düzeyde ilişki mevcuttur ($r=.53$, $p<.001$). Benzer şekilde Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeğinin özerklik ($r=.50$, $p<.001$), yeterlik ($r=.50$, $p<.001$) ve ilişki alt ölçekleri ($r=.35$, $p<.001$) de psikolojik sağlamlık ile pozitif yönde anlamlı düzeyde ilişkilidir. Yabancılaşma ile psikolojik sağlamlık arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır ($r=-.49$, $p<.001$). Çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin alt ölçekleri (özerklik ihtiyacı, yeterlik ihtiyacı ve ilişki ihtiyacı) ve yabancılaşma, psikolojik sağlamlık düzeyindeki toplam varyansın %35'ini anlamlı olarak açıklamaktadır ($R=.60$, $R^2=.36$, $\Delta R^2=.35$). Analiz sonuçlarına göre Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeğinin ilişki ihtiyacı alt ölçeği dışındaki tüm yordayıcı değişkenler modele anlamlı düzeyde özgün katkı sağlamaktadır. Araştırma sonuçlarına göre psikolojik ihtiyaçların karşılanma düzeyi arttıkça psikolojik sağlamlık da artmaktadır. Bu bulgunun aksine yabancılaşma düzeyi

arttıkça psikolojik sağlamlık düzeyi azalmaktadır. Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeğinin alt ölçekleri ve yabancılaşma, psikolojik sağlamlığı %35 düzeyinde yordamaktadır.

Anahtar kelimeler: Temel psikolojik ihtiyaçlar, yabancılaşma, psikolojik sağlamlık, üniversite öğrencileri.

ABSTRACT

It is important for positive mental health that the individual's psychological needs are met in a healthy way, overcoming the feeling of alienation and developing a functional sense of belonging to the society in which he or she lives. The aim of this research is to reveal the relationship between basic psychological needs, alienation and resilience in faculty of education students. In this research, which was conducted based on quantitative research approach, the relational screening method was used. The data collection tools of the study consisted of the Basic Psychological Needs Scale, Dean's Alienation Scale, and the Personal Information Form prepared by the researchers. The sample group of the research consists of 305 university students studying at the Faculty of Education. The sample group of the study was determined according to the convenience sampling method and the participants took part in the research voluntarily. The skewness and kurtosis values of the research data indicate that the data conforms to normal distribution. According to the results of Pearson correlation analysis, there is a positive and significant relationship between basic psychological needs and ($r=.53$, $p<.001$). Similarly, autonomy ($r=.50$, $p<.001$), competence ($r=.50$, $p<.001$) and relatedness subscales ($r=.35$, $p<.001$) of the Basic Psychological Needs Scale are also positively and significantly related to resilience. There is a negative and significant relationship between alienation and resilience ($r=-.49$, $p<.001$). According to the results of multiple linear regression analysis, the subscales of the Basic Psychological Needs Scale (autonomy needs, competence needs and relatedness needs) and alienation significantly explain 35% of the total variance in resilience ($R=.60$, $R^2=.36$, $\Delta R^2=.35$). According to the analysis results, all predictor variables except the relatedness needs subscale of the Basic Psychological Needs Scale provide a significant unique contribution to the model. According to the research results, as the level of meeting psychological needs increases, resilience also increases. Contrary to this finding, as the level of alienation increases, the level of resilience decreases. The subscales of the Basic Psychological Needs Scale and alienation predict resilience at the level of 35%.

Keywords: Basic psychological needs, alienation, resilience, students of the faculty of education.

GİRİŞ

Hızla gelişen teknolojiler, dijital ortamlar, pandemi, doğal afetler, şiddet olayları, gelecek kaygısı ve kişilerarası ilişkiler gibi birçok faktörün etkisiyle insanlar ait olma, güvende hissetme ve güçlü hissetme gibi bazı duygular açısından kendine ve içinde yer aldığı topluma karşı yabancılaşmayı deneyimleyebilmektedir. Meslek hayatına atılmış kendilerinden yaşça daha

büyük olan yetişkinlere oranla daha kısıtlı yaşamsal deneyimlere sahip üniversite öğrencileri bu tür duyguları ve ilişkili kaygıları daha yoğun hissedebilmektedir. Beslenme, barınma ve güvenliğin sağlanması gibi temel fiziksel ihtiyaçların karşılanması yaşamı biyolojik açıdan devam ettirmek için önemlidir. Bununla beraber özerklik, yeterlilik ve diğer insanlarla nitelikli ilişkiler kurmak gibi psikolojik ihtiyaçların karşılanması bireyin ruhsal iyilik halini devam ettirmesinde önemli etkilere sahiptir (Schutte ve Malouff, 2021). Bireyler bu tür temel psikolojik ihtiyaçlarını karşılayamadığında anksiyete, depresyon, kendine zarar verme veya başkalarına zarar verme, bağımlılık davranışı geliştirme, sahip olduğu potansiyeli üretken bir şekilde kullanamama ve işlevselliğinin azalması gibi çeşitli ruhsal ve davranışsal problemler sergileyebilirler (Britton vd., 2014; Hafez vd., 2022; Martela vd., 2023; Nikrouy vd., 2024). Bu tür problemler, bireyin psikolojik sağlamlığının zedelendiğine ve ruhsal açıdan riske daha açık hale geldiğine işaret etmektedir.

Deci ve Ryan'ın öz-belirleme kuramında yer alan görüşlerine göre bireyin ''özerklik, yeterlilik ve ilişki (bağlılık)'' olmak üzere evrensel nitelikte olan üç temel psikolojik ihtiyacı vardır (Deci ve Ryan 2000; Deci ve Ryan 2002; Deci ve Ryan, 2010). Bu kuramda bireyin içsel motivasyon temeliyle hareket ederek özgür irade ile davranışlarını düzenlemesi olarak tanımlanan özerklik, kişinin öz düzenlenme becerisine ve kişilik gelişimine katkıda bulunan önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Özerklik bireyin benlik algısını olumlu yönde etkilerken içsel motivasyonunu ve adaptasyon becerisini artırır. Ayrıca kişilerarası ilişkilerine olumlu yönde katkı sağlarken bu ihtiyaç karşılanmadığı durumunda birey çevresine yabancılaşma yaşayabilir (Ryan ve Deci 2006; Deci ve Ryan, 2000; Ryan ve Deci 2000; Niemiec vd., 2006). Bir diğer faktör ise kişilerarası ilişkilerde ve etkileşimlerinde olumlu duygular yaşamasına, içinde bulunduğu sosyal çevreye aidiyet hissetmesine olanak sağlayan ilişkisellik ihtiyacıdır (Ryan ve Deci, 2008). İlişkisellik, bireyin sosyal çevresinde kabul görme, temas içinde olma, samimi kişilerarası ilişkiler kurma açısından duyduğu ihtiyacı ifade etmektedir (Deci ve Ryan 2000; Ryan ve Deci, 2017). Son olarak yeterlilik ihtiyacı bireyin davranışları üzerinde kendini yeterli hissetmesi ve becerilerini/kapasitesini kullanması sonucunda algıladığı "yeterli olma" durumudur (Ryan ve Deci, 2017). Bu üç ihtiyaç birbiri ile tamamlayıcı nitelik gösterebilirken; ilişkisellik ve özerklik ihtiyaçlarının yer yer çatıştığı durumlar da olabilir ve bu durum ruhsal olarak dengesizliğe sebebiyet verebilir (Deci ve Ryan, 2014). Sonuç olarak bireyin olumlu ruh hali içinde olması ve içsel motivasyonunu sağlaması için bu üç ihtiyacın karşılanması önem arz etmektedir. Bu ihtiyaçların sağlıklı bir şekilde karşılanması bireydeki kapasitenin ortaya çıkmasına ortam sağlarken; birey bu ihtiyaçları uygun düzeyde karşılayamadığında gerçek performansını sergileyememe, ruhsal iyilik halinin olumsuz etkilenmesi, antisosyal davranışlar gösterme gibi olumsuz durumlar ortaya çıkabilmektedir (Chen ve ark., 2015; Deci ve Ryan, 2000).

Yabancılaşma kavramı genel olarak bireyin sosyal çevresi ile kurmuş olduğu ilişkinin işlevsel olmaması, topluma ait hissedememe anlamına gelir. Seeman (1959) yabancılaşmanın tek boyutta yaşanmadığını öne sürerek güçsüzlük, anlamsızlık, kuralsızlık, yalnızlık ve kendine

yabancılaşma olarak beş alt boyutta ele almıştır. Güçsüzlük kontrol ve hakimiyete sahip olmama, hedeflere ulaşamama; anlamsızlık herhangi bir durumun anlamsız gelmesi, anlam bulmada sıkıntı yaşama; kuralsızlık toplum kurallarına uymama ya da kural tanımama, kuralları ve normları geçersiz görme; yalnızlık içinden yer alınan grup, toplum ve yakın çevreden kopma ve yalnız kalma; kendine yabancılaşma var olan potansiyelini açığa çıkaramama, doyum sağlayamadığı için bireyin amaçlarından uzaklaşması olarak tanımlanmaktadır. Dean (1961) ise yabancılaşmayı güçsüzlük, kuralsızlık ve toplumsal yalıtılmışlık olmak üzere üç boyutta ele almıştır Yabancılaşma bireyin iyilik halini olumsuz etkileyerek ruh sağlığı problemlerine yol açabilmektedir (Platt ve Bedwell, 2022; Heaven ve Bester, 1986, Morinaj ve Hascher 2019; Chiaburu, Thundiyil, Wang; 2014; Tezcan, 1985).

Psikolojik sağlamlık kavramının birçok tanımı vardır (Aburn vd., 2016). Masten (2001) psikolojik sağlamlığın gelişim sürecinin bir parçası olduğunu ve zaman içinde geliştirebileceğini belirterek psikolojik sağlamlığı bireyin yaşam sürecinin bir eseri olarak değerlendirir. Zautra vd. (2008) psikolojik sağlamlığı, bireyin yaşanan kötü olaylara, stres verici durumlara, hoşa gitmeyen deneyimlere karşı göstermiş olduğu uyum sürecinin ürünü olarak tanımlamıştır. Psikolojik sağlamlığın gelişim sürecine bireyin sosyal çevresi, toplum, aile ve bu çevrelerden alınan sosyal destek gibi diğer faktörler etkide bulunur. İnsan etkileşiminin ön planda olduğu bu süreçte zaman ve bağlam etkenleri ile psikolojik sağlamlık dinamik bir yapı kazanır (Herrman ve ark., 2011; Prince-Embury, 2010).

Psikolojik sağlamlık olumlu ruhsal sağlığı ile yakından ilişkili bir kavramdır. Psikolojik sağlamlık üzerinde etkisi olan kişisel ve çevresel çeşitli faktörler vardır. Psikolojik sağlamlığı yüksek bir birey stresörler ve zorluklar karşısında işlevsel olmayan başa çıkma stratejileri yerine problem durumuyla aktif başa çıkmasına yardım eden işlevsel başa çıkma stratejilerini kullanma eğiliminde olur. Dolayısıyla psikolojik sağlamlığı yüksek bireyler zorlu yaşam koşullarının üstesinden gelme ve sağlıklı uyum sağlama konusunda başarılı bir örüntü ortaya koyarlar. Üniversite öğrencileri yakın geçmişte pandemi süreci ve 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler gibi zorlu süreçlerin etkilerini doğrudan ya da dolaylı olarak yaşamışlardır. Ayrıca bu bireyler ekonomik zorluklar, akademik baskıların neden olduğu kaygı, meslek hayatına atılma ve işe girme süreçleriyle ilişkili geleceğe dönük kaygılar vb. birçok problemle karşılaşabilmektedir. Tüm bu süreçlerle ilişkili olarak ortaya çıkan negatif duyguları (örneğin; anksiyete, depresif duygular, yetersiz hissetme, ümitsizlik vb.) sağlıklı bir şekilde düzenlemek ve yönetmek ruh sağlığını ve işlevselliği korumak için önemlidir; bu süreçlerle ve duygularla sağlıklı bir şekilde başa çıkabilmek psikolojik sağlamlık düzeyiyle de ilişkilidir. Dolayısıyla psikolojik sağlamlıkla ilişkili faktörlerin araştırılması koruyucu önleyici çalışmaların düzenlenmesi ve psikolojik sağlamlığı artırmaya dönük psikoeğitsel çalışmaların hazırlanmasında yararlı olabilir. Bu doğrultuda bu araştırmada eğitim fakültesi öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçları, yabancılaşma ve psikolojik sağlamlık düzeyleri arasındaki ilişkileri incelemek amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Bu başlık altında araştırmanın modeli, örneklem grubu, veri toplama araçları, işlem yolu ve veri analiz tekniklerine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Araştırma Modeli

Bu araştırma eğitim fakültesi öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlar, yabancılaşma ve psikolojik sağlamlık düzeyleri arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlayan ilişkisel tarama modelinde bir çalışmadır. Nicel araştırma yaklaşımlarından olan korelasyonel çalışmalarda, iki ya da daha fazla değişken arasındaki değişimin varlığını veya derecesini ortaya koymak amaçlanır (Karasar, 2009, s. 81).

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklem grubu eğitim fakültesine devam eden 229 kadın (%75.1) ve 76 erkek (%24.9) olmak üzere toplam 305 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma verileri 2024-2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde toplanmıştır. Araştırma grubunun yaş ortalaması 20.13±1.34 ve yaş aralığı 18-22'dir. Katılımcılar araştırmada gönüllü bir şekilde yer almıştır. Araştırmanın örneklemi zaman, işgücü gibi sınırlılıklar nedeniyle uygun örnekleme yöntemine dayalı olarak belirlenmiştir. Uygun örnekleme yöntemi zaman, ulaşım, maddi imkanlar ve iş gücü gibi sınırlılıklar nedeniyle çalışma grubunun ulaşılabilir örneklemden oluşturulmasını ifade eder (Büyüköztürk vd., 2014). Araştırma grubuna ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Grubuna Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken		N	%
Cinsiyet	Kadın	229	75.1
	Erkek	76	24.9
Yaş	En düşük-En yüksek	Ort.	Ss
	18-22	20.13	1.34
Sınıf düzeyi	Lisans birinci sınıf	115	37.7
	Lisans ikinci sınıf	62	20.3
	Lisans üçüncü sınıf	63	20.7
	Lisans dördüncü sınıf	65	21.3

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak Kişisel Bilgi Formu, Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği, Dean'in Yabancılaşma Ölçeği ve Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeği kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu: Katılımcılara ait yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi gibi demografik verilere ulaşmak amacıyla araştırmacılar tarafından oluşturulmuş bir formdur.

Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği (KPSÖ): Bireylerin psikolojik sağlamlık düzeyini ölçmek amacıyla Smith ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilmiştir. KPSÖ 5'li likert tipinde altı

maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınan puanların artması psikolojik sağlamlık düzeynin de yükseldiğine işaret etmektedir. Ölçekte 2, 4 ve 6 numaralı maddeler tersten kodlanmaktadır. Ölçek maddelerine ilişkin faktör yükleri .63 ile .79 arasında değişmektedir. Açımlayıcı faktör analizine göre, ölçekte toplam varyansın %54.66'sını açıklayan tek faktörlü bir yapı elde edilmiştir. KPSÖ'ye ilişkin yapılan DFA sonucu, uyum iyiliği indeksleri, x2/sd (12.86/7) = 1.83, NFI =.99, NNFI =.99, CFI =.99, IFI =.99, RFI =.97, GFI =.99, AGFI=.96, RMSEA=.05, SRMR=.03 olarak tespit edilmiştir. KPSÖ'nün güvenirliğini ortaya koyan iç tutarlık katsayısı, .83'tür (Doğan, 2015). Ölçeğin mevcut araştırmadaki Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı .86'dır.

Dean'in Yabancılaşma Ölçeği: Orijinal formu Dean (1961) geliştirilen Dean'in Yabancılaşma Ölçeği Türkçeye Yalçın ve Dönmez (2017) tarafından uyarlanmıştır. Ölçek 17 maddeden oluşmaktadır ve 5'li likert tipindedir. Ölçek güçsüzlük, kuralsızlık ve toplumsal yalıtılmışlık olmak üzere üç alt boyuttan 3 oluşmaktadır. Ayrıca ölçekte toplum puan üzerinden de hesaplama yapılabilmektedir. Ölçeğin test tekrar test güvenirlik katsayısı ölçeğin tamamı için .74, güçsüzlük alt ölçeği için .77, kuralsızlık alt ölçeği için .59 ve toplumsal yalıtılmışlık alt ölçeği için .66'dır. Ölçeğin bütünü için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı ise .79 iken; güçsüzlük alt ölçeği için .74, kuralsızlık alt ölçeği için .61 ve toplumsal yalıtılmışlık alt ölçeği için .60 olarak hesaplanmıştır (Yalçın ve Dönmez, 2017). Ölçeğin mevcut araştırmadaki Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı .82'dir.

Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeği: Bireylerin temel psikolojik ihtiyaç düzeylerini ölçmek amacıyla Deci ve Ryan (2000) tarafından geliştirilen Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeği Kesici, Üre, Bozgeyikli ve Sünbül (2003) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek özerklik, yeterlik ve ilişki ihtiyacı olmak üzere üç faktörden ve 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte özerklik faktörü için yedi, yeterlik faktörü için altı ve ilişkili olma faktörü için sekiz madde bulunmaktadır. Ölçeğin Türkçe formundaki madde sayısı ve faktör yapısı orijinal ölçekle benzerlik göstermektedir. Orijinal formunda yedili likert tipinde olan ölçek, Türkçe'ye uyarlanırken beşli likert tipinde derecelendirilmiştir. Ölçekten alınan puanlar 21 ile 105 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan puan arttıkça bireyler temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılandığını hissetmektedir. Puanların düşmesi ise bu ihtiyaçların karşılanma düzeyinin düştüğünü ifade etmektedir. Temel Psikolojik İhtiyaçlar ölçeğinin toplam Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .76 olarak bulunmuştur. Faktörlere ait güvenirlik katsayılar ise özerklik faktörü için .73, yeterlilik ihtiyacı için .61, ilişkili olma ihtiyacı için .73'dir (Kesici vd., 2003). Ölçeğin mevcut araştırmadaki Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı toplam puan için .90, özerklik ihtiyacı alt ölçeği için .80, yeterlik ihtiyacı alt ölçeği için .78, ilişki ihtiyacı alt ölçeği için .81'dir.

Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılan ölçekler için ölçme aracının Türkçe uyarlamasını yapan araştırmacılardan e-posta yoluyla ölçek kullanım izinleri alınmıştır. Çalışmanın verileri

araştırmaya katılım konusunda gönüllü katılımcılardan yüz yüze toplanmıştır. Araştırma sürecinde bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun hareket edilmiş olup araştırmanın amacı hakkında katılımcılar bilgilendirilmiştir. Katılımcıların veri toplama araçlarını doldurması ortalama 8-10 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizi SPSS 23.0 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını tespit etmek amacıyla verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Değişkenlere ait verilerin çarpıklık değerlerinin -.55 ile -.18 arasında ve basıklık değerlerinin .18 ile .81 arasında olduğu görülmüştür (Tablo 2). Çarpıklık ve basıklık değerlerinin ±1.5 arasında değişmesi verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir (Byrne, 2010; Kline, 2011; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik teknikleri, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (PMÇKK), çoklu doğrusal regresyon analizi, bağımsız örneklem t testi ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu başlık altında araştırma değişkenlerine ilişkin betimsel istatistiklere, değişkenler arasındaki ilişkilere dair bulgulara, regresyon analizi bulgularına, cinsiyet ve sınıf düzeyine dayalı karşılaştırmalara yer vermiştir.

Araştırma Değişkenlerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Araştırma değişkenlerine ilişkin en düşük ve en yüksek puanlar, ortalama, standart sapma değerleri ve çarpıklık ve basıklık katsayılarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırma Değişkenlerine Ait Ortalama, Standart Sapma, Min.-Max. Puan, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Değişken	N	Min.	Max.	Ort.	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Psikolojik Sağlamlık	305	6	30	17.63	4.22	-.18	.62
Temel Psikolojik İhtiyaçlar Toplam Puan	305	33	102	74.37	10.75	-.47	.73
Özerklik ihtiyacı[1]	305	10	34	24.42	4.23	-.55	.54
Yeterlik ihtiyacı[1]	305	9	30	19.76	3.91	-.30	.18
İlişki ihtiyacı[1]	305	12	40	30.19	4.55	-.35	.36
Yabancılaşma	305	25	82	62.39	9.19	-.43	.81

Ss: Standart Sapma, [1]Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin alt ölçeğidir.

Tablo 2'de yer verildiği üzere örneklem grubunun psikolojik sağlamlık ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması 17.63±4.22'dir. Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeği toplam puan ve alt

ölçekleri olan özerklik ihtiyacı, yeterlik ihtiyacı ve ilişki ihtiyacı için katılımcıların puan ortalamaları sırasıyla 74.37±10.75, 24.42±4.23, 19.76±3.91 ve 30.19±4.55'tir. Katılımcıların Dean'in yabancılaşma ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması 62.39±9.19'dur.

Temel Psikolojik İhtiyaçlar, Yabancılaşma ve Psikolojik Sağlamlık Arasındaki İlişkiler

Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (PMÇKK) ile incelenmiş ve ulaşılan bulgulara Tablo 3'te yer verilmiştir. Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre temel psikolojik ihtiyaçlar ile psikolojik sağlamlık arasında pozitif yönde anlamlı düzeyde ilişki mevcuttur (r=.53, p<.001). Bu bulguya göre temel psikolojik ihtiyaçların karşılanma düzeyi arttıkça psikolojik sağlamlık da artmaktadır. Temel Psikolojik İhtiyaçlar Ölçeğinin özerklik ihtiyacı (r=.50, p<.001), yeterlik ihtiyacı (r=.50, p<.001) ve ilişki ihtiyacı alt ölçekleri (r=.35, p<.001) de psikolojik sağlamlık ile pozitif yönde anlamlı düzeyde ilişkilidir. Yabancılaşma ile psikolojik sağlamlık arasında ise negatif yönde anlamlı düzeyde bir ilişki vardır (r=-.49, p<.001).

Tablo 3. Temel Psikolojik İhtiyaçlar, Yabancılaşma ve Psikolojik Sağlamlık Arasındaki İlişkiler

	1	2	3	4	5	6
1. Psikolojik Sağlamlık	1	.53**	.50**	.50**	.35**	-.49**
2. Temel Psikolojik İhtiyaçlar Toplam Puan		1	.88**	.85**	.82**	-.51**
3. Özerklik ihtiyacı[1]			1	.70**	.55**	-.50**
4. Yeterlik ihtiyacı[1]				1	49**	-.45**
5. İlişki ihtiyacı[1]					1	-.35**
6. Yabancılaşma						1

**p<.001, [1]Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin alt ölçeğidir.

Psikolojik Sağlamlığın Yordanmasına İlişkin Analiz Sonuçları

Regresyon işlemi yapılabilmesi için verilerin normal dağılması, çoklu bağlantılılık probleminin olmaması gibi birtakım regresyon analizi varsayımlarının karşılanması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2005, s.100; Field, 2005, s.224). Verilen normal dağılıma uygun olup olmadığının tespit etmek için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş ve normallik varsayımının karşılandığı tespit edilmiştir (Kline, 2011; Tabachnick ve Fidel, 2013). Değişkenlerin çarpıklık ve basıklık katsayılarının ±1 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 2). Regresyon modelindeki yordayıcı değişkenler arasındaki korelasyonların -.50 ile .70 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 3). Korelasyon değerlerinin .80'den küçük, Tolerans değerlerinin .20'den büyük ve VIF değerlerinin 10'dan küçük olması değişkenler arasında çoklu bağlantılılık problemi olmadığını ortaya koymaktadır (Tablo 4).

Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin alt ölçekleri (özerklik ihtiyacı, yeterlik ihtiyacı ve ilişki ihtiyacı) ve yabancılaşmanın psikolojik sağlamlığı yordama düzeyini test etmek amacıyla yapılan çoklu regresyon analizi sonucunda kurulan regresyon modelinin anlamlı olduğu ($F_{(4, 300)}$=41.20, p<.001) ve psikolojik sağlamlık düzeyindeki toplam varyansın %35'ini (R=.60, R^2=.36, ΔR^2=.35) açıkladığı görülmüştür. Regresyon katsayılarının anlamlılık testleri göz önünde bulundurulduğunda yordayıcı değişkenlerden yabancılaşma (β=-.28, p<.001), yeterlik ihityacı (β=.23, p<.01) ve özerklik ihtiyacının (β=.17, p<.05) modele özgün katkısının anlamlı olduğu; ilişki ihtiyacının (β=.05, p>.05) ise modele anlamlı düzeyde özgün katkısının olmadığı görülmüştür (tablo 4)

Tablo 4. Psikolojik Sağlamlığın Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standart Katsayılar						
Değişken	B	Sh	Beta (β)	t	p	İkili r	Kısmi r	Tolerans	VIF
Sabit	15.40	2.72		5.68	.00**				
Özerklik İhtiyacı	.17	.07	.17	2.37	.02*	.50	.14	.42	2.37
Yeterlik İhtiyacı	.25	.07	.23	3.49	.001*	.50	.20	.48	2.06
İlişki İhtiyacı	.04	.05	.05	.81	.42	.25	.05	.67	1.49
Yabancılaşma	-.13	.03	-.28	-5.23	.00**	-.49	-.29	.73	1.37
R= .60 R^2=.36 ΔR^2=.35			Tahmini Standart Hata=3.41				$F_{(4, 300)}$=41.20, p<001		

VIF: Varyans Büyütme Faktörü, Sh: Standart Hata, **p<.001 *p<.05

Psikolojik Sağlamlık, Temel Psikolojik İhtiyaçlar ve Yabancılaşmanın Cinsiyet Açısından İncelenmesi

Bağımsız örneklemler için t testi sonucuna göre kadın ve erkeklerin psikolojik sağlamlık düzeyleri anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır (t=-4.058, p<.001, *d*=.51). Erkeklerin psikolojik sağlamlık puan ortalamaları ($\bar{X}$=19.16, Ss=3.59), kadınlardan ($\bar{X}$=17.13, Ss=4.30) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Kadın ve erkeklerin yabancılaşma düzeyleri de anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır (t=3.611, p<.001, *d*=.47). Kadınların yabancılaşma puan ortalamaları ($\bar{X}$=63.47, Ss=8.82), erkeklerin puan ortalamasından ($\bar{X}$=59.16, Ss=9.59) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeği toplam puan (t=3.611, p>.05) ve alt ölçek puanları ($t_{özerklik}$=-1.069, p>.05; $t_{yeterlik}$=-.683, p>.05; $t_{ilişki}$=.937, p>.05) ise cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Cinsiyet Değişkenine Dayalı Karşılaştırmalar

Değişkenler	Cinsiyet	N	Ort.	Ss	*t*	Sd	p
Psikolojik Sağlamlık	Kadın	229	17.13	4.30	-4.058	151.96	.00**

	Erkek	76	19.16	3.59			
Temel Psikolojik İhtiyaçlar Toplam Puan	Kadın	229	74.27	10.52	-.272	303	.79
	Erkek	76	74.66	11.48			
Özerklik İhtiyacı[1]	Kadın	229	24.27	4.22	-1.069	303	.29
	Erkek	76	24.87	4.24			
Yeterlik İhtiyacı[1]	Kadın	229	19.67	3.80	-.683	303	.50
	Erkek	76	20.03	4.24			
İlişki İhtiyacı[1]	Kadın	229	30.33	4.49	.937	303	.35
	Erkek	76	29.76	4.72			
Yabancılaşma	Kadın	229	63.47	8.82	3.611	303	.00**
	Erkek	76	59.16	9.59			

Sd: Serbestlik derecesi, [1]Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin alt ölçeğidir.

Psikolojik Sağlamlık, Temel Psikolojik İhtiyaçlar ve Yabancılaşmanın Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi

Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre eğitim fakültesi öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlar toplam puanları sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ($F_{(3, 301)}$=4.917, p<.01, η^2=.05). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için Post Hoc testlerinden Bonferroni test sonuçları incelenmiştir. Bonferroni testine göre dördüncü sınıf öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılanma düzeyi ($\bar{X}$=77.23, Ss=10.60), birinci sınıf öğrencilerinden ($\bar{X}$=71.53, Ss=11.49) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Eğitim fakültesi öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin özerklik ihtiyacı alt ölçek puanları sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ($F_{(3, 301)}$= 3.162, p<.05, η^2=.03). Dördüncü sınıf ($\bar{X}$=25.31, Ss=3.89) ve ikinci sınıf öğrencilerinin ($\bar{X}$=25.18, Ss=3.63) özerklik ihtiyacının karşılanma düzeyi, birinci sınıf öğrencilerinden ($\bar{X}$=23.60, Ss=4.66) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Eğitim fakültesi öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin yeterlik ihtiyacı alt ölçek puanları sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ($F_{(3, 301)}$= 6.045, p<.01, η^2=.06). Dördüncü sınıf ($\bar{X}$=20.74, Ss=3.89) ve ikinci sınıf öğrencilerinin ($\bar{X}$=20.61, Ss=3.00) yeterlik ihtiyacının karşılanma düzeyi, birinci sınıf öğrencilerinden ($\bar{X}$=18.61, Ss=4.19) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Eğitim fakültesi öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin ilişki ihtiyacı alt ölçek puanları sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ($F_{(3, 301)}$= 2.834, p<.05, η^2=.03). Dördüncü sınıf öğrencilerinin ilişki ihtiyacının karşılanma düzeyi ($\bar{X}$=31.18, Ss=4.40), birinci sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir ($\bar{X}$=29.32, Ss=4.72).

Eğitim fakültesi öğrencilerinin yabancılaşma puanları sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ($F_{(3, 301)}$= 4.425, p<.01, η^2=.04). Birinci sınıf ($\bar{X}$=63.47, Ss=10.25) ve ikinci sınıf öğrencilerinin ($\bar{X}$=64.53, Ss=7.49) yabancılaşma puanları, dördüncü sınıf öğrencilerinden ($\bar{X}$=59.31, Ss=8.63) anlamlı düzeyde daha yüksektir. Eğitim fakültesi öğrencilerinin psikolojik sağlamlık puanları ise sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır ($F_{(3, 301)}$= .962, p>.05). Analiz sonuçlarına Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. Eğitim fakültesi öğrencilerinin psikolojik sağlamlık, temel psikolojik ihtiyaçlar ve yabancılaşma puanlarının sınıf düzeyine dayalı incelenmesi

	Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Anlamlı Fark
Psikolojik Sağlamlık	Gruplar Arası	51.44	3	17.15	.962	.41	
	Gruplar İçi	5367.43	301	17.83			
	Toplam	5418.87	304				
Temel Psikolojik İhtiyaçlar Toplam Puan	Gruplar Arası	1640.09	3	546.70	4.917	.002*	4>1
	Gruplar İçi	33464.78	301	111.18			
	Toplam	35104.87	304				
Özerklik İhtiyacı[1]	Gruplar Arası	165.85	3	55.28	3.162	.03*	4>1 2>1
	Gruplar İçi	5262.43	301	17.48			
	Toplam	5428.28	304				
Yeterlik İhtiyacı[1]	Gruplar Arası	263.89	3	87.96	6.045	.001*	4>1 2>1
	Gruplar İçi	4379.64	301	14.55			
	Toplam	4643.53	304				
İlişki İhtiyacı[1]	Gruplar Arası	172.89	3	57.63	2.834	.04*	4>1
	Gruplar İçi	6121.46	301	20.34			
	Toplam	6294.35	304				
Yabancılaşma	Gruplar Arası	1085.11	3	361.71	4.425	.005*	1>4 2>4
	Gruplar İçi	24603.67	301	81.74			
	Toplam	25688.78	304				

KT:Kareler Toplamı KO:Kareler Ortalaması [1]Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin alt ölçeğidir

TARTIŞMA VE SONUÇ

Üniversite öğrencilerinde temel psikolojik ihtiyaçlar, yabancılaşma ve psikolojik sağlamlık düzeyi arasındaki ilişkilerin incelendiği bu çalışmada; temel psikolojik ihtiyaçların karşılanma düzeyi arttıkça psikolojik sağlamlığın da arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin özerklik ihtiyacı, yeterlik ihtiyacı ve ilişki ihtiyacı alt ölçekleri de psikolojik sağlamlık ile pozitif yönde anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur. Mevcut çalışmada temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin alt ölçekleri (özerklik ihtiyacı, yeterlik ihtiyacı ve ilişki ihtiyacı) ve yabancılaşmanın psikolojik sağlamlık düzeyindeki toplam varyansın %35'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Yordayıcı değişkenlerden yabancılaşma, yeterlik ve özerkliğin modele özgün katkısı anlamlı iken ilişki alt ölçeğinin modele anlamlı düzeyde özgün katkısının olmadığı tespit edilmiştir. Lera ve Abualkibash (2022) temel psikolojik ihtiyaçların karşılanmasının psikolojik sağlamlığın artmasına ve travmanın etkisinin azalmasına yardımcı olduğundan ve ilişkili müdahale yöntemlerinde temel psikolojik ihtiyaçların tatmini üzerinden bir yol

izlenebileceğinden bahsetmektedir. Sarı ve diğerlerinin (2011) çalışmasında temel psikolojik ihtiyaçların karşılanma düzeyi artıkça kaygının azaldığı tespit edilmiştir. Neufeld ve Malin (2019) temel psikolojik ihtiyaçların alt faktörlerinden biri olan yeterlilik ihtiyacının karşılanmasının psikolojik sağlamlığa diğer psikolojik ihtiyaçlar olan ilişkisellik ve özerklik faktörlerine göre daha fazla olumlu yönde etkide bulunduğunu belirtmiştir. Temel psikolojik ihtiyaçların sağlıklı bir şekilde karşılanması bireyin benlik algısını ve yetkinlik inançlarını olumlu etkileyebilmektedir. Benlik saygısı, öz yeterlik, sosyal yetkinlik, umut gibi faktörler psikolojik sağlamlık araştırmalarında bireysel koruyucu faktörler arasında sayılmaktadır (Gizir, 2007). Özerklik, yeterlik, ilişki gibi psikolojik ihtiyaçların sağlıklı bir şekilde karşılanması bireysel koruyucu faktörler açısından bireyin psikolojik sağlamlığını olumlu yönde etkileyebilmektedir.

Mevcut çalışmada yabancılaşma ile psikolojik sağlamlık arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu ve yabancılaşmanın psikolojik sağlamlığın negatif düzeyde anlamlı yordayıcısı olduğu görülmüştür. Bireyin yabancılaşma düzeyinin artması birtakım ruhsal problemlere neden olurken bu durum psikolojik sağlamlık açısından bireyi korunmasız hale getirebilmektedir (Ifeagwazi vd., 2014). Bireyin topluma aidiyet hissetme ve toplumun anlamlı bir parçası olmaya dair kendine ilişkin algısının zedelenmesi bireyin psikolojik sağlamlığını çevresel koruyucu faktörler açısından riske açık hale getirebilmektedir. Destekleyici sosyal çevre, akran desteği, arkadaş desteği, etkili toplumsal kaynaklar gibi faktörler psikolojik sağlamlıkta çevresel koruyucu faktörler arasında ele alınmaktadır (Gizir, 2007). Yabancılaşma düzeyi artan bireyin bu çevresel koruyucu faktörlerden yararlanma imkânı da azalabilmektedir. Ayrıca yabancılaşma düzeyi yüksek bir bireyin anlam bulma ve sahip olduğu potansiyeli ortaya koymayla ilgili sıkıntılar da yaşaması, stresörler ve zorlayıcı yaşam olayları karşısındaki psikolojik uyumunu olumsuz etkileyebilmektedir.

Bu çalışmada cinsiyete dayalı karşılaştırmalar kadınlar ve erkeklerin yabancılaşma düzeylerinin anlamlı olarak farklılaştığını ortaya koymaktadır. Kadınların yabancılaşma puanları erkeklerden anlamlı düzeyde daha yüksek çıkmıştır. Alan yazında bu bulguyu destekleyen araştırma sonuçları yer almakla birlikte (Karadağ, 2024; Söylemez, 2023); yabancılaşma puanlarının cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığını ortaya koyan çalışmalarla da karşılaşılmıştır (Kaur, 2016; Mahajan, 2020). Mevcut araştırmada ulaşılan bir diğer bulguya göre erkeklerin psikolojik sağlamlık düzeyleri kadınlara oranla anlamlı düzeyde daha yüksektir. Literatürde benzer sonuca ulaşan araştırmalar bulunmakla birlikte (Açıkgöz, 2016; Harmancı ve ark., 2019; Hoşoğlu ve ark., 2018; Sönmez, 2024); psikolojik sağlamlığın cinsiyete dayalı olarak farklılaşmadığını ortaya koyan çalışmalar da vardır (Doğan, 2020; Erkal, 2024; Gürkan, 2022; Özbağır, 2019). Bu araştırmada kadınların erkeklere oranla yabancılaşma puanlarının daha yüksek, psikolojik sağlamlık puanlarının ise daha düşük olması, kadınların istismar yaşantıları ve ruh sağlığı ile ilişkili semptomlar yaşama açısından riske daha açık olmasıyla açıklanabilir. Nitekim araştırma bulguları kadınların çocukluk dönemi cinsel istismara maruz kalma sıklığının erkeklere oranla daha yüksek olduğunu (Aktepe, 2009; Kalyon ve Yazıcı,

2020); anksiyete bozukluğu, travma sonrası stres bozukluğu, obsesif-kompülsif bozukluk gibi psikolojik problemlerin kadınlarda erkeklere kıyasla daha yüksek oranda görüldüğünü ortaya koymaktadır (Bal vd., 2013).

Mevcut araştırma bulgularına göre kadınlar ve erkeklerin temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeği toplam puan ve alt ölçek puanları anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Sarı ve diğerleri (2011) ile Şen ve Köse (2024) de benzer bulgular ortaya koymuştur. Yabancı uyruklu öğrencilerden oluşan bir örneklem üzerinde çalışmasını yürüten Yiğit (2012) de temel psikolojik ihtiyaçların cinsiyete göre anlamlı farklılaşmadığını tespit etmiştir. Cihangir-Çankaya'nın (2009) çalışmasında ise özerklik ve yeterlik ihtiyacı cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermezken ilişki ihtiyacı kadın öğretmen adaylarında erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Mevcut çalışmada temel psikolojik ihtiyaçların cinsiyete dayalı farklılaşmamasının nedeni, yaş aralığı 18-22 olan araştırmanın örneklem grubunun gelişimsel dönem, gelişimsel görevler, akademik sorumluluklar, kariyer süreçleri, sosyo-ekonomik olanaklar, sosyal-duygusal ihtiyaçlar ve problemler açısından benzer örüntüler sergilemelerinden kaynaklı olabilir.

Sınıf düzeyine göre yapılan karşılaştırmalarda eğitim fakültesine devam eden birinci sınıf ve ikinci sınıf öğrencilerinin yabancılaşma puanları, dördüncü sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde daha yüksek çıkmıştır. Literatürde bu araştırma bulgusunun aksine sınıf kademesi ilerledikçe yabancılaşma düzeyinin arttığını ortaya koyan çalışmalarla da karşılaşılmıştır (Çağlar, 2013; Öksüz ve Öztürk, 2017). Mevcut çalışmada dördüncü sınıf öğrencilerinin daha düşük yabancılaşma puanları sergilemesinde öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça akademik ve sosyal yeterliliklerinin artması, yaş aldıkça ve deneyim kazandıkça yetişkin rollerini benimseme düzeylerinin yükselmesi, dördüncü sınıfta yer alan öğretmenlik uygulaması/staj vb. uygulamalı dersler aracılığıyla mesleki becerilerini sergileyerek üretken ve aktif olma imkânı bulmaları gibi unsurlar rol oynamış olabilir.

Eğitim fakültesi öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlar toplam puan ve alt ölçek puanları sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Dördüncü sınıf öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılanma düzeyi, birinci sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Yiğit (2012) de benzer araştırma bulgusuna ulaşmıştır. Mevcut çalışmada temel psikolojik ihtiyaçların alt faktörlerine bakıldığında dördüncü sınıf ve ikinci sınıf öğrencilerinin özerklik ve yeterlik ihtiyacının karşılanma düzeyi, birinci sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir; ayrıca dördüncü sınıf öğrencilerinin ilişki ihtiyacının karşılanma düzeyi de birinci sınıf öğrencilerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Dördüncü sınıf öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılanma düzeyinin daha yüksek olması, birinci sınıflara oranla yeterlilik, özerklik ve sosyal ilişki kurma ihtiyaçlarının karşılanma düzeyinin daha yüksek olması; sınıf düzeyi arttıkça akademik ve sosyal yeterliliklerinin artması, sosyal becerilerinin gelişmesi ve deneyimsel öğrenme yaşantıları aracılığıyla kişisel farkındalık düzeylerinde ilerlemeler kaydetmeleriyle açıklanabilir.

Mevcut çalışmada eğitim fakültesi öğrencilerinin psikolojik sağlamlık puanlarının sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bu bulguyu destekleyen farklı araştırma sonuçları da mevcuttur (Erkoç ve Danış, 2020; Özer, 2013). Mevcut çalışmanın yürütüldüğü örneklem grubu pandemi süreci, 6 Şubat 2023 deprem felaketi gibi zorlu olaylara tanık olmuş bireylerden oluşmaktadır. Ayrıca eğitim fakültesi öğrencileri sınıf düzeyinden bağımsız olarak sosyo-ekonomik problemler, akran sorunları, ailevi problemler, işe girme ve meslek hayatına atılma ile ilgili kaygılar açısından benzer örüntüler sergileyebilmektedir. Tüm bu durumlar psikolojik sağlamlık puanları açısından sınıf düzeyine dayalı farklılık çıkmamasına yol açmış olabilir.

Mevcut araştırmadan elde edilen sonuçlar psikolojik ihtiyaçların karşılanma düzeyi ve yabancılaşmanın psikolojik sağlamlık ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma verilerinin katılımcıların kişisel ifadelerine bağlı olması ve örneklem grubunun eğitim fakültesi öğrencilerinden oluşması bu çalışmanın sınırlılıklarındandır. İleride yapılacak çalışmalarda, lise ve farklı fakültelere devam eden üniversite öğrencilerinin bu araştırmaya konu olan değişkenler açısından karşılaştırıldığı araştırmalar yürütülebilir. Mevcut araştırma kesitsel niteliktedir, araştırmada incelenen değişkenlerin zamana dayalı nasıl bir seyir gösterdiği boylamsal çalışmalarla incelenebilir.

KAYNAKLAR

Aburn, G., Gott, M., & Hoare, K. (2016). What is resilience? An Integrative Review of the empirical literature. *Journal of Advanced Nursing, 72*(5), 980–1000. https://doi.org/10.1111/jan.12888

Açıkgöz, M. (2016). *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin psikolojik sağlamlık ile mizah tarzları ve mutluluk düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çağ Üniversitesi.

Aktepe, E. (2009). Çocukluk çağı cinsel istismarı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 1*(2), 95-119.

Bal, U., Çakmak, S., & Uğuz, Ş. (2013). Anksiyete bozukluklarında cinsiyete göre semptom farklılıkları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 22*(4), 441-459.

Britton, P. C., Van Orden, K. A., Hirsch, J. K., & Williams, G. C. (2014). Basic psychological needs, suicidal ideation, and risk for suicidal behavior in young adults. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *44*(4), 362-371.

Byrne B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2. baskı). Routledge.

Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Büyüköztürk Ş., Çakmak E.K., Akgün Ö.E., Karadeniz Ş. ve Demirel F. (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri (17. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Chen, B., Vansteenkiste, M., Beyers, W., Boone, L., Deci, E. L., Van der Kaap-Deeder, J., Duriez, B., Lens, W., Matos, L., Mouratidis, A., Ryan, R. M., Sheldon, K. M., Soenens, B., Van Petegem, S., & Verstuyf, J. (2015). Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and Emotion, 39*(2), 216–236. https://doi.org/10.1007/s11031-014-9450-1

Chiaburu, D., Thundiyil, T., & Wang, J. (2014). Alienation and its correlates: A meta-analysis. *European Management Journal, 32*, 24-36. https://doi.org/10.1016/J.EMJ.2013.06.003.

Cihangir-Çankaya, Z. (2009). Öğretmen adaylarında temel psikolojik ihtiyaçların doyumu ve iyi olma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 7*(3), 691-711.

Çağlar, Ç. (2013*). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin yabancılaşma düzeyleri ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişki. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13*(3), 1497-1513

Dean, D. G. (1961). Alienation: Its meaning and measurement. *American Sociological Review, 26*(5), 753-759.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227–268.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (Eds.), (2002). *Handbook of self-determination research*. University of Rochester Press.

Deci, E. L. and Ryan, R. M. (2010). *Self-Determination*. In I.B. Weiner and W.E. Craigheadi (Eds.), The Corsini Encyclopedia of Psychology (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley. https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0834

Deci, E. L., Ryan, R. M. (2014). *Autonomy and need satisfaction in close relationships: relationships motivation theory*. In Weinstein, N. (eds) Human Motivation and Interpersonal Relationships. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8542-6_3

Doğan, B. B. (2020). *Okul psikolojik danışmanlarının (rehber öğretmenlerinin) psikolojik sağlamlık, öz yeterlik ve iş doyumu arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi.

Doğan, T. (2015). Kısa psikolojik sağlamlık ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being, 3*(1), 93-102.

Erkal, S. (2024). *Kekemeliği olan ve olmayan bireylerin sosyal onay ihtiyacı ile psikolojik sağlamlıklarının karşılaştırılması ve kekemeliği olan grupta sosyal onay ihtiyacının*

psikolojik sağlamlık ile ilişkisinin incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstinye Üniversitesi.

Erkoç, B. ve Danış, M. Z. (2020). Üniversite öğrencilerinin psikolojik sağlamlık düzeylerinin tespit edilmesine yönelik bir araştırma. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *4*(1), 34-42.

Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. Sage Publication.

Gizir, C. (2007). Psikolojik sağlamlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerine bir derleme çalışması. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal, 3*(28), 113-128.

Gürkan, E. (2022). *Üniversite öğrencilerinin psikolojik sağlamlıklarını yordamada bilişsel esneklik ve maneviyatın rolü* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İbn Haldun Üniversitesi.

Hafez, A. A., Rashidipour, F., & Yunesian, M. (2022). The Relationship between Basic Psychological Needs and Depression, Anxiety and Stress Due to the Mediating Role of Psychological Capital. *Journal of Modern Psychological Researches, 17*(65), 63-73.

Harmancı, H., Öcalp, G. ve Bozgöz, H. (2019). Genç yetişkinlerde psikolojik sağlamlık ve duygusal öz-farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Karatay Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3*, 229-241.

Heaven, P. C. L., & Bester, C. L. (1986). Alienation and its Psychological Correlates. *The Journal of Social Psychology*, *126*(5), 593–597. https://doi.org/10.1080/00224545.1986.9713631

Herrman, H., Stewart, D. E., Granados, N. D., Berger, E. L., Jackson, B. ve Yuen, T. (2011). What is resilience? *Canadian Journal of Psychiatry, 56*(5), 258-265.

Hoşoğlu, R., Kodaz, A. F., Yılmaz-Bingöl, T. ve Vural-Batık, M. (2018). Öğretmen Adaylarında Psikolojik Sağlamlık. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 8*(14): 217-239.

Ifeagwazi, C.M., Chukwuorji, J.C. & Zacchaeus, E.A. (2015). Alienation and Psychological Wellbeing: Moderation by Resilience. *Social Indicators Research, 120*, 525–544. https://doi.org/10.1007/s11205-014-0602-1

Kalyon, A. ve Yazıcı, H. (2020). Üniversite öğrencilerinde çocukluk dönemi ihmal ve istismar yaşantılarının yaşam doyumunu yordamadaki rolü: Cinsiyet ve ruhsal problemlere dayalı karşılaştırmalar. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 10*(3), 573-583.

Karadağ, B. (2024). *Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılığı ve yabancılaşma düzeyleri arasındaki ilişkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi.

Karasar, N. (2009). Bilimsel araştırma yöntemi (20. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.

Kaur, B. (2016). A study of gender and age wise differences in alienation among adults. *International Education and Research Journal*, *2*(10), 36-37.

Kesici, Ş., Üre, Ö., Bozgeyikli, H., & Sünbül, A. M. (2003). Temel psikolojik ihtiyaçlar ölçeğinin geçerlik ve güvenirliği. *VII. Ulusal PDR Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı, Malatya*, 85.

Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3. baskı.). The Guilford Press.

Lera, M. J. & Abualkibash, S. (2022). Basic psychological needs satisfaction: a way to enhance resilience in traumatic situations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(11), 6649. https://doi.org/10.3390/ijerph19116649

Mahajan, V. G. (2020). A study of alienation on among male and female college going students. *International Journal of Indian Psychology*, *8*(4), 1237-1247. DOI:10.25215/0804.135

Martela, F., Lehmus-Sun, A., Parker, P. D., Pessi, A. B., & Ryan, R. M. (2023). Needs and well-being across Europe: Basic psychological needs are closely connected with well-being, meaning, and symptoms of depression in 27 European countries. *Social Psychological and Personality Science*, *14*(5), 501-514.

Masten, A. S. (2001). Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*, *56*(3), 227–238. https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.227

Morinaj, J., & Hascher, T. (2019). School alienation and student well-being: a cross-lagged longitudinal analysis. *European Journal of Psychology of Education*, *34*, 273-294. https://doi.org/10.1007/S10212-018-0381-1.

Neufeld, A., Malin, G. (2019). Exploring the relationship between medical student basic psychological need satisfaction, resilience, and well-being: a quantitative study. *BMC Medical Education*, *19*, 405(2019). https://doi.org/10.1186/s12909-019-1847-9

Nikrouy, F., Mohammadi, K., & Samavi, A. (2024). Structural Relationship between Autonomy and Intimate partner violence: Mediation Role of Self-esteem. *Journal of Family Relations Studies*, *4*(13), 40-47.

Niemiec, C. P., Lynch, M. F., Vansteenkiste, M., Bernstein, J., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2006). The antecedents and consequences of autonomous self-regulation for college: a self-determination theory perspective on socialization. *Journal of Adolescence*, *29*, 761-775. https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2007.02.002

Öksüz, Y ve Öztürk, M. B. (2017*)*. Relationship between Levels of Student Alienation and Hemsehrilik Attitudes of University Students: A Study on Kyrgyz-Turkish Manas

University Students. *Universal Journal of Educational Research, 5*(7), 1182-1191. DOI: 10.13189/ujer.2017.050711.

Özbağır, T. (2019). *Öğretmenlerde psikolojik dayanıklılığın duygusal zekâyla, pozitif öğretmen özellikleriyle ve demografik değişkenlerle ilişkisi*. Yıldız Teknik Üniversitesi.

Özer, E. (2013). *Üniversite Öğrencilerinin Psikolojik Sağlamlık Düzeylerinin Duygusal Zekâ ve Beş Faktör Kişilik Özellikleri Açısından İncelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Platt, E., & Bedwell, S. (2022). The long-term psychological effects of parental alienation during childhood. *Forensic Update, 1*(140), 37–46. https://doi.org/10.53841/bpsfu.2022.1.140.37 .

Prince-Embury, S. (2010). Introduction to the special issue: Assessing resiliency in children and adolescents, *Journal of Psychoeducational Assessment, 28*(4), 287-290.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press. https://doi.org/10.1521/978.14625/28806

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2008). A self-determination approach to psychotherapy: The motivational basis for effective change. *Canadian Psychology, 49*, 186-193. https://doi.org/10.1037/a0012753

Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2006), Self-Regulation and the problem of human autonomy: Does psychology need choice, self-determination, and will? *Journal of Personality, 74*, 1557-1586. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2006.00420.x

Sarı, İ., Yenigün, Ö., Altıncı, E. E., Öztürk, A. (2011). Temel psikolojik ihtiyaçların tatmininin genel öz yeterlik ve sürekli kaygı üzerine etkisi (Sakarya Üniversitesi spor yöneticiliği bölümü örneği). *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 9*(4), 149-156. https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000212

Schutte, N. S., & Malouff, J. M. (2021). Basic psychological need satisfaction, affect and mental health. *Current Psychology, 40*, 1228-1233.

Seeman, M. (1959). Yabancılaşmanın Anlamı Üzerine. *Amerikan Sosyoloji Dergisi, 24*, 783. https://doi.org/10.2307/2088565.

Smith, B. W., Dalen, J., Wiggins, K., Tooley, E., Christopher, P., & Jennifer Bernard, J. (2008). The brief resilience scale: Assessing the ability to bounce back. *International Journal of Behavioral Medicine, 15*, 194–200.

Sönmez, E. (2024). *Üniversite öğrencilerinin duygu düzenleme becerileri ve karar verme stillerinin psikolojik sağlamlık düzeyleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Antalya Bilim Üniversitesi, Antalya.

Söylemez, O. (2023). *Z kuşağında görülen sorunlu internet kullanımına bağlı gelişen yalnızlaşma ve yabancılaşma eğilimleri* (Yayımlanmamış doktora tezi), Ege Üniversitesi.

Şen, R., & Köse, A. (2024). Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenlerinin Psikolojik Sağlamlık Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11*(21), 80-101. https://doi.org/10.29129/inujgse.1404131

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics.* United States: Pearson Education

Tezcan, M. (1985). Gençlik ve yabancılaşma. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 18*(1), 121-127. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001088

Yalçın, Ö., & Dönmez, A. (2017). Sosyal Psikolojik Açıdan Yabancılaşma: Dean'in Yabancılaşma Ölçegi'nin Türkçeye Uyarlanması. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8*(2), 150-175.

Yiğit, R. (2012). Konya ilinde öğrenim gören yabancı uyruklu üniversite öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçlarının bir kısım değişkenler bakımından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 27*, 317-326.

Zautra, A. J., Hall, J. S., Murray, K. E., & Resilience Solutions Group. (2008). Resilience: A new integrative approach to health and mental health research. *Health Psychology Review, 2*(1), 41–64. https://doi.org/10.1080/17437190802298568

TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ UYGULAMALARININ ÇALIŞANLARIN İŞ TATMİNİNE ETKİSİ

EFFECT OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT APPLICATIONS ON EMPLOYEES' JOB SATISFACTION

Dr. Öğretim Üyesi Kadir AYDIN
Adıyaman Üniversitesi Besni Ali Erdemoğlu Meslek Yüksekokulu, İşletme Yönetimi Bölümü Besni, Adıyaman.
ORCİD NO: 0000- 0002-2437-8118
Halil GÜLDÜREN
Adıyaman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Merkez, Adıyaman.
ORCID ID: 0000-0002-8902-5276

ÖZET

Küreselleşmenin etkisiyle birlikte örgütler varlıklarını sürdürebilmek için çalışmalarını sürekli geliştirmektedir. Sürekli değişen teknolojik ekosisteme karşı örgütler, yeniliğe ve değişime daima açık olmalıdır. Bu kapsamda örgütlerin süreç ve sistemlerini güncel tutmak için kullandığı en önemli faaliyetlerden biri de toplam kalite yönetimi uygulamaları olmuştur. Toplam kalite yönetimini tam olarak uygulayan örgütler güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmiş, fırsat ve tehdit unsurlarına karşı hazır hale gelmiştir. Bu uygulamaların çalışanlar tarafından doğru kullanılması ile örgütlerde verimlilik ve ürün kalitesinde hızlı artış olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla toplam kalite faaliyetlerinin doğru uygulanmasında örgüt çalışanlarının büyük bir rolü olduğu belirlenmiştir. Örgüt çalışanlarının motivasyonu ve iş tatmin düzeyleri, müşteri ile doğrudan temas kurdukları için örgüt verimliliğine doğrudan etki etmiştir. Bu bilgiler ışığında bu çalışmada kalite kavramı, kalitenin gelişim süreçleri, toplam kalite yönetiminin önemi ile birlikte iş tatmini kavramı ve iş tatminini etkileyen faktörler açıklanmıştır. Bu bağlamda, toplam kalite ve iş tatmini arasındaki ilişki literatür taraması yapılarak incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı, toplam kalite yönetimi uygulamalarının çalışanların iş tatminine olan etkisini ortaya çıkarmaktır. Bahsedilen kavramlar üzerine literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde toplam kalite yönetimi uygulamalarının çalışanların iş tatm[1]in algılarını pozitif yönde anlamlı bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Aynı zamanda bu araştırmalar sonucunda, kamu ve özel sektör örgütlerinde toplam kalite yönetiminin yaygınlaşması ve daha aktif kullanılmasının gerekliliği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kalite, Toplam Kalite Yönetimi, İş Tatmini, Kamu ve Özel Sektörler, Örgütler.

Bu Bildiri Adıyaman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim ve Organizasyon Bölümünde Yapılan "Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Çalışanların İş Tatminine Etkisi: Adıyaman Üniversitesi İdari Personelleri Üzerine Bir Uygulama" Başlıklı Yüksek Lisans Tezinden Üretilmiştir.

ABSTRACT

With the effect of globalization, organizations are constantly improving their work in order to sustain their existence. Organizations should always be open to innovation and change against the constantly changing technological ecosystem. In this context, one of the most important activities used by organizations to keep their processes and systems up-to-date has been total quality management applications. Organizations that fully implement total quality management have identified their strengths and weaknesses and have become ready for opportunities and threats. It has been determined that there is a rapid increase in productivity and product quality in organizations with the correct use of these applications by employees. Therefore, it has been determined that organization employees have a major role in the correct implementation of total quality activities. The motivation and job satisfaction levels of organization employees have a direct impact on organization productivity since they have direct contact with the customer. In the light of this information, the concept of quality, the development processes of quality, the importance of total quality management, the concept of job satisfaction and the factors affecting job satisfaction are explained in this study. In this context, the relationship between total quality and job satisfaction has been examined by conducting a literature review. The aim of this study is to reveal the effect of total quality management applications on the job satisfaction of employees. When the studies in the literature on the mentioned concepts are examined, it has been determined that total quality management practices have a positive and significant effect on employees' job satisfaction perceptions. At the same time, as a result of these studies, it has been concluded that total quality management should be widespread and used more actively in public and private sector organizations.

Keywords: Quality, Total Quality Management, Job Satisfaction, Public and Private Sectors, Organizations.

1. GİRİŞ

Globalleşmenin ve teknolojinin etkisiyle örgütler varlıklarını sürdürebilmek için süreç ve faaliyetlerini güncel tutmaya çalışmaktadır. Değişen rekabet koşulları örgütlerin gelişimini zorunlu kılar. Gelişime ve değişime uyum sağlayamayan örgütlerin, rakipleri ile baş etmeleri ve varlıklarını sürdürmeleri mümkün değildir. Günümüzde örgütler gelişmek, süreç ve faaliyetlerini iyileştirmek amacıyla çeşitli uygulamalar kullanmaktadır. Bu uygulamalardan biri de örgüt, müşteri ve çalışan yararını gözeterek sürekli gelişimi hedefleyen toplam kalite yönetimi uygulamalarıdır.

Toplam kalite yönetimi (TKY), örgütün tüm kademelerinde ürün ve hizmet olarak kaliteyi arttırmayı ve müşteri memnuniyeti odaklı çalışmayı amaçlar. Bu doğrultuda toplam kalite yönetimi örgütün en küçük biriminden en büyük birimine kadar varlık gösterilen her alanda uygulanmalıdır. Toplam kalite yönetimi uygulamalarından optimum verim almak için çalışanların etkin ve verimli olmaları önem arz etmektedir. Bunun temel sebebi çalışanların müşterilerle veya hizmet sağlanan kişilerle birebir diyalog içerisinde olmalarıdır. Bu doğrultuda çalışanların verimliliğini arttırmak için iş görenlerin imkan ve olanaklarını iyileştirmek gerekir. Bu ortamın oluşması çalışanların

performanslarının yükselmesini sağlar. Aynı zamanda çalışanların iş memnuniyeti artar ve iş tatmin algılarında yükselme meydana gelir (Merter, 2006: 47; Çelik ve Taşar, 2012: 2).

Çalışanların iş tatmin algılarına etki eden diğer unsurlar ise, yapılan işin niteliği, çalışma ortamı ve ücretlendirme koşullarıdır. Bu koşullar, çalışanların örgüte olan bağlılığını arttırırken aynı zamanda iş tatmin algılarının ve iş performanslarının yükselmesini sağlar. Bu bağlamda örgütler çalışanların potansiyellerini bilerek, yetenek düzeylerine ve memnuniyetlerine göre çeşitli uygulamalar geliştirerek bulunduğu sektörde sürdürülebilir kaliteye ulaşmayı hedefler (Ergeneli ve Eryiğit, 2001: 160; Erol, 1998: 2).

Yukarıdaki bilgiler ışığında toplam kalite yönetimi ile iş tatmini kavramlarının örgütler ve çalışanlar açısından çok önemli bir değer olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle bahsedilen bu iki kavram nitel araştırmalardan literatür taraması yapılarak araştırılmıştır. Bu çalışmanın amacı toplam kalite yönetimi uygulamalarının çalışanların iş tatminine etkisini tespit etmektir. Bu doğrultuda alanyazın taraması ile elde edilen bulgular değerlendirilerek araştırmanın sonuç kısmında açıklanmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde toplam kalite yönetimi ile iş tatmini değişkenlerine ait kavramlar açıklanmıştır. İlk kısımda kalite kavramı, kalite kavramından toplam kalite yönetimi kavramına geçiş sürecinde kuramcıların rolü ve toplam kalite yönetiminin önemine değinilmiştir. İkinci kısımda ise iş tatmini kavramı, iş tatminine etki eden bireysel ve örgütsel faktörler açıklanmıştır.

2.1.Kalite Kavramı

Kalite, kelime anlamı olarak Latince "Qualis" sözcüğünden gelmiştir. Fransızcaya "Qualite" olarak geçerken Türkçeye ise Fransızca okunuşu olan "kalite" olarak geçmiştir. Kalite, bir şeyin standart düzeyden daha üstün değerde ve nitelikte olduğunu ifade etmektedir (Akbaba ve Özkul, 2011'den aktaran Çolak ve Koşan, 2019: 276). Diğer bir ifade ile kalite, müşterilerin ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamaktır (Zengin ve Erdal, 2000: 45).

Kalite kavramının kapsamı günümüze ulaşıncaya dek büyüyerek genişlemiştir. Bu süreçte kalite kontrol, kalite güvencesi ve toplam kalite yönetimi kavramları ön plana çıkmıştır. Kalite kontrol işlemi ile örgütlerin üretim aşamasındaki hatalarını ve ürün kalitesini tespit etmek amaçlanmıştır. Kalite güvencesi kavramı ile de müşteri odaklı kaliteli ürün veya hizmet sunmak hedeflenmiştir (Parlak, 2004: 14). Bu süreçlerin kapsamlı, planlı ve sistematik hale gelmesiyle toplam kalite yönetimi faaliyetleri oluşmuştur.

Toplam kalite kavramını ilk kez Dr. Armand V. Feigenbaum kullanmıştır. Feigenbaum toplam kalite kavramını, örgütlerin faaliyet gösterdiği tüm alanlarda çalışanların etkin ve verimli kullanılması olarak ifade etmiştir. Ishakawa'ya göre ise toplam kalite, örgütteki her çalışanın sorumlu olduğu faaliyetler bütünüdür (Parlak, 2004: 15). Toplam kalite yönetimi geçmişten günümüze değişime uğrayarak genişlemiştir. Bu bağlamda kalitenin gelişim süreçlerine aşağıda yer verilmiştir.

2.2.Kalitenin Gelişim Süreçleri

Kalite kavramı tarih boyunca önemini koruyan unsurlardan biridir. 19. Yüzyıl'da belirli örgütler tarafından kullanılan kalite kontrol süreçleri 20. Yüzyıl'da teknolojinin etkisiyle genişlemeye

başlamıştır. Günümüze ulaşmasındaki en büyük etkenlerden biri ikinci dünya savaşı sonrası kaliteye duyulan ihtiyacın artmasıdır. Bu sürece kadar kalite kontrol işlemi sadece üretim birimlerinde kullanılmıştır. Bu süreçten sonra kalite bağımsız bir departman olarak üretim biriminden ayrılmıştır. Bu dönemde kalite anlayışı Deming, Juran, Crosby, Feigenbaum ve Ishikawa gibi kuramcıların katkılarıyla toplam kalite yönetimi anlayışı olarak yayılmış ve benimsenmiştir (Tekin, 2004: 2-3). Toplam kalite yönetimi, kalite muayene, kalite kontrol ve kalite güvencesi temellerinden meydana gelmiştir.

Kalite Muayene

Hatalı ürünleri üretim aşamasının sonunda tespit eden bir sistemdir. Müşterilere arızalı ürün teslim etmemek adına kalite muayene işleminin bu şekilde üretim sonunda yapılmıştır. Kalite muayene işleminin üretim sonlandıktan sonra yapılması örgütler için zaman ve maliyet kaybına neden olmuştur. Bu durumda müşterilerin yanında örgüt çıkarını da koruyacak yeni bir sisteme ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda kalite kontrol süreci ortaya çıkmıştır (Taşçı, 2019: 7).

Kalite Kontrol

Ürünlerin giriş, üretim ve çıkış süreçlerinin her aşamasında kontrol edildiği bir sistemdir. İşleyen faaliyetlerin aksamadan düzenli ilerlemesi için hataların tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması amaçlanmıştır. Kalite kontrolünde sorunların minimize edilmesi için kalite güvence sistemi ortaya çıkmıştır (Juran ve Godfrey, 1998: 4.3).

Kalite Güvence

Hem örgütü hem de müşteriyi koruyan bir süreçtir. Kalite kontrolünün tam olarak yapılıp yapılmadığı güvence altına alınır. Verimliliği arttırırken, maliyetlerin azaltılmasına katkı sağlar. İşlerin zamanında tek seferde ve doğru yapılmasını güvence eder. Kalite güvence sistemi toplam kalite yönetimi felsefesinin tamamlayıcı unsurudur (Şimşek, 2007: 352).

2.3.Toplam Kalite Yönetimi

Toplam kalite yönetimi ikinci dünya savaşı sonrası ortaya çıkarak, 1980'li yıllarda yaygın hale gelmiştir. Müşteri memnuniyeti odaklı kaliteli ürün veya hizmet sunulması amaçlanmıştır. Aynı zamanda örgüt ve çalışan çıkarlarını gözeterek, bu faydaları ekonomik bir maliyetle sağladığı için örgütler tarafından tercih edilmektedir (Sohel ve Anjalin, 2016: 209). Başka bir ifade ile toplam kalite yönetimi bir felsefedir. Örgütlerin sorunlarını net bir şekilde tespit ederek bu doğrultuda doğru çözümler bulması gerektiğini amaçlar. Ayrıca sürekli gelişim ve değişim odaklı planlamalar yapmayı öngörür (Sallis, 2014: 3). Bu planlamalarla toplam kalite anlayışını tüm birimlere yayarak, çalışanların hep birlikte örgüt hedefleri doğrultusunda performans göstermeleri hedeflenir (Sevim, 1997: 211). Bununla beraber ürün veya hizmet sağlarken mevcut müşteriler ve potansiyel müşterileri düşünerek daha kaliteli hizmet anlayışına geçiş yapmak gerekir. Bunlar örgütün rakiplerine karşı avantaj sağlamasına ve piyasada var olan yerini güçlendirmesine olanak sağlar (Akdağ, 2005: 160; Aydın ve Üçüncü, 2020: 799).

Araştırmalarda TKY'nin gelişimine katkı sağlayan en önemli kuramcılar Deming, Juran, Ishikawa, Feigenbaum ve Crosby olarak ifade edilmiştir (Şişman, 1977: 61; Yılmaz, 1995: 24-33). Deming, TKY'nin baş mimarı olarak kabul edilmektedir. İkinci dünya savaşı sonrası Japonya'da kalite

üzerine mükemmel çalışmalar gerçekleştirmiştir (Çakar, 2018: 404-405). Bu çalışmaların temelini Deming ilkeleri oluşturmaktadır. Deming ilkelerinde, maliyetlerin azaltılması ile ürün satış fiyatlarının ucuzlaması amaçlanmıştır. Dolayısıyla bu şekilde örgütler pazar payını yükselterek, kalite faaliyetlerinin ilerlemesini ve gelişmesini hedeflemiştir (Aktan, 2012: 255; Özer, 2013: 146). TKY'nin en büyük kuramcılarından biri de Juran'dır. Juran, kalite planlama yol haritası yaklaşımı ile bilinmektedir. Bu yaklaşım örgütlerin amaç ve hedefler doğrultusunda yol haritası oluşturmasının gerekliliğini savunmuştur. Bu yol haritasının müşteri, ürün, performans ve süreç odaklı gelişmesini belirtmiştir (Aktan, 2012: 246-247).

TKY'ne katkı sağlayan bir yaklaşımda Ishikawa'nın kalite çemberi yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda yönetici ve çalışan arasındaki ilişkinin önemi vurgulanmıştır. Çalışan, örgüt, süreç ve hedeflerin kaliteli olması gerektiği ifade edilmiştir (Beyazıt, 1998: 104; Yasin, 2015: 14). Çalışan ve yönetici kalitesi üzerine araştırmalar yapan diğer bir yaklaşımı ise Crosby ortaya atmıştır. Crosby kalite yaklaşımında örgütlerdeki sorunların %80'inin yönetici kaynaklı %20'sinin ise çalışan kaynaklı olduğunu tespit etmiştir. Bu bağlamda öncelikli hedefin yöneticileri eğitmek olması gerektiğini belirtmiştir (Gencel, 2001: 167). TKY'nin gelişimine katkı sağlayan bir yaklaşımda toplam kalite ve hizmet kalitesine araştırmalarında ilk kez değinen Feingenbaum'un kalite yaklaşımıdır. Maliyet ve kalite odaklı çalışmalar yapmıştır (Gülnar, 2021: 65). Amerikalı bilim adamı Feigenbaum, toplam kalite kontrol kavramını kullanan ilk bilim adamı olarak bilinmektedir (Erdoğan, 2005: 9).

2.4.Toplam Kalite Yönetiminin Temel Unsurları

TKY'de verimli bir süreç geçirmek için birçok unsur aynı anda ve tüm örgüt üyeleri tarafından birlikte uygulanmalıdır. Bu unsurların temeli, örgütteki bakış açısını genişletmek, örgüt içi eğitimi arttırmak, teknik donanımlarda teknolojiden yararlanmak, tüm örgüt üyeleri ile işbirliği içinde olmak ve sürdürülebilir kaliteyi müşteri odaklı hedeflerle sağlamak olarak ifade edilmiştir (Dale, 1999: 26). Bu unsurlarla örgütlerin sürekli gelişmesi hedeflenir. Sürekli gelişme kavramını Masaaki İmai kaizen felsefesi olarak ortaya atmıştır. Kaizen, "kai" değişim, "zent" iyi kelimelerinin birleşmesi ile oluşmuştur.

Japonlar için kaizen, her yeni günün dünden iyi olması için disiplinli çalışmayı yaşam felsefesi haline getirmektir. Bu yaklaşım İslam inancına göre "iki günü bir olan ziyandadır" anlayışı ile örtüşmektedir (Aksu, 2002: 125). Kaizen felsefesi TKY'nin en önemli unsurlarındandır. Sürekli gelişimi örgütler kadar ülkelerde hedeflemedir. Bu nedenle TKY devletler tarafından da desteklenmektedir (Aykaç ve Özer, 2006: 198).

TKY üretime ve verimliliğe önemli katkılar sağlamaktadır. Bu katkı iş gücünün artmasını ve işsizliğin azalmasını etkilemektedir. Bu bağlamda enflasyonun ve işsizliğin yüksek olduğu Türkiye gibi ülkelerde TKY kullanımı önemli ve değerlidir (Kıngır, 2006: 229). Ülkelerin TKY uygulamalarında başarılı olması için toplumun kültürü ve biz bilinci önem taşımaktadır (Çetin, 2010: 406). Dolayısıyla sistemli programlar uygulamak için nitelikli yönetici ve çalışan bilincine sahip olmak gerekir (Altınok, 2001: 206-207). Bu donanımları sağlamak için TKY'nin temel prensipleri doğru uygulanmalıdır. Bu prensipler aşağıda açıklanmıştır.

- **Müşteri Odaklılık:** Örgütlerin gelişimi ve ilerlemesi müşteri gereksinimlerini ne düzeyde karşılayabildiği ile ilişkilidir. Müşteri istek ve beklentileri üzerine ürün veya hizmet sunmak amaçlanmalıdır (Turhan, 2002: 7-8).
- **Önleyici Yaklaşım:** Örgüt içinde oluşacak herhangi bir sorunu öngörerek buna karşı hazırlıklı olmayı amaçlar. Hata olduktan sonra çözmeyi değil, hata oluşmadan çözümün hazır olması gerektiğini ifade eder (Çakar, 2018: 403).
- **İstatistik ve Analizden Yararlanma:** Örgütün mevcut konumunu ve hedef kitlesini bilimsel istatistiklerden yararlanarak ölçmeye çalışılır. Gerçekçi bir şekilde ölçüm yapmak alınan kararlara ve hedeflere ulaşmak için önem taşımaktadır (Altınok, 2005: 19-20).
- **Takım Çalışması:** Örgütlerin faaliyet ve süreçlerinde başarıya ulaşmalarının en önemli unsuru çalışanlarıdır. Tüm çalışanların birlikte hareket etmesi, takım ruhu ve sinerjiyi arttırmak için planlamalar yapılmalıdır (Kağnıcıoğlu, 2002: 13).
- **Üst Yönetimin Liderliği:** Örgütün vizyonu ile üst yönetimin vizyonu doğru orantılıdır. Kalitenin tüm örgüte yayılmasında üst yönetimin %85 etkisi olduğu ifade edilmiştir. Aynı zamanda üst yönetim, karar alma süreçlerinde çalışanların görüşlerine yer vermelidir (Kim, 2020: 3).
- **Sürekli Gelişme (Kaizen):** Örgütün hedeflerine ulaşması için adım adım planlamalar yaparak sağlam bir şekilde ilerlenmelidir. Bu sayede küçük adımlarla sürekli gelişim sağlanmalıdır (Yükçü, 1999: 10; Yılmaz, 1995: 22).
- **Çalışanların Eğitimi:** Juran, Deming ve Crosby gibi kalite uzmanları doğru bir kaliteye ulaşmanın eğitimden geçtiğini bu doğrultuda çalışanların ve yöneticilerin eğitilmesi gerektiğini belirtmiştir (Erertem, 1994: 37).
- **Tedarikçilerle İlişkiler:** Tedarikçiler ve örgütler birbirine bağımlıdır. İki tarafta çıkarları gereği iyi ilişkiler kurmayı amaçlamalıdır. Tedarikçilerle ilişkilerin güçlü olması örgüt için önemli bir unsurdur (Kağnıcıoğlu, 2002: 15).

Araştırmanın iki değişkeninden biri olan toplam kalite yönetimi kavramına ait bilgiler yukarıda verilmiştir. Aşağıda araştırmanın diğer değişkeni olan iş tatmini kavramına ait bilgiler yer almaktadır.

2.5. İş Tatmini Kavramı

İş tatmini çalışanın yaptığı işe karşı duyduğu memnuniyet algısını ifade eder (Adams ve Bond, 2000: 538). Çalışanın yaptığı işi sevmesi iş tatmini olumlu etkiler. Yapılan işin sevilmemesi ise iş tatminsizliğine neden olur (Erdoğan, 1996: 231). Çalışanların iş tatmin algılarını arttırmak için imkan ve olanaklarını iyileştirmek gerekir (Keleş, 2006: 4).

Bu imkanlar sadece ekonomik olarak yapılmamalıdır. Aynı zamanda terfi, çalışma ortamını iyileştirme, ödüllendirme, kişisel gelişime katkı sağlamak gibi imkanlar verilmelidir (Aziri, 2011: 78). Bu bağlamda örgüt üst yönetimi, çalışanlara karşı uygun politikalar geliştirirse, çalışanların iş tatmin algılarının yükselmesine önemli düzeyde etki etmiş olur (Elibüyük ve Güney, 2019: 173). İş tatmini yüksek çalışan örgüt için daha verimli ve etkin performans gösterir. Bu durum örgütün amaç ve hedeflerine ulaşması için önem arz etmektedir (Şimşir ve Seyran, 2020: 26-28). İş tatminine etki

eden diğer faktörler teorisyenler tarafından içerik ve süreç yaklaşımları olarak açıklanmıştır (Ladikli ve Arslan, 2023: 142).

İçerik (kapsam) yaklaşımları çalışanların motivasyonunu yükseltmek için uygulanan faktörlerdir (İnce, 2003: 5). Maslow'a göre çalışanların gereksinimleri motivasyon ve davranışlarına etki etmektedir (Ergül, 2015: 35). Bu bağlamda maslow bireylerin temel ihtiyaçlarını fizyolojik, güvenlik, sosyal, takdir edilme ve kendini geliştirme olarak sıralamıştır (Schultz, 2002: 673; Şengöz, 2022: 167). İçerik yaklaşımlarından Herzberg'in çift faktör teorisi hijyen ve motivasyon unsurlarından oluşur. Motivasyon unsuru çalışanın iş tutumuna uzun süreli etki ederken, hijyen unsuru kısa süreli etki etmektedir (Yeşil, 2016: 170).

İçerik yaklaşımlarından biri olan McCelland ihtiyaçlar teorisinde bireylerin en çok üç ihtiyaca gereksinim duyduğunu açıklamıştır. Bu ihtiyaçları başarma, insanlarla yakın ilişki kurma ve güç sahibi olma ihtiyaçları olarak sıralamıştır (Omirtay, 2009: 35-36). Alderfer varoluş teorisinde, Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde düzenlemeler yaparak var olma, ilgililik ve gelişim unsurlarını bireylerin iş tatmini sağlamasına etki eden unsurlar olarak açıklamıştır (Ergül, 2015: 38-39). McGregor ise x ve y teorisini ortaya çıkarmıştır. Bu teoride "X" çalışanların pasif olmasını, "Y" ise sorumluluk almasını motivasyon unsuru olarak ifade etmiştir.

Teorisyenler, iş tatminine etki eden süreç yaklaşımlarını ifade ederken her bireyin farklı görüşe ve değer yargılarına sahip olabileceğini açıklamıştır. Aynı davranışı gösteren çalışanın bunu tekrarlaması ya da tekrarlamaması nasıl sağlanır? Sorusuna cevap aramıştır (Sevinç, 2015: 949). Bu doğrultuda Vrom bekleyiş (ümit) teorisinde, çalışanın verdiği her emeğin karşılığında ödül almayı arzulayacağını ifade etmiştir (Omirtay, 2009: 39-40). Adams'ın eşitlik teorisi çalışanın verdiği girdi emeğinin karşılığı olarak ne çıktı aldığına bakmasıdır. Çalışan kendi aldığı çıktılarla diğer çalışanların girdi ve çıktılarına bakarak eşit olmasını arzular (Yeşil, 2016: 175). Locke'ın iş tatmini yaklaşımında ise çalışan ile örgüt hedefleri arasındaki ilişkinin doğru orantılı olmasıyla iş tatmininin yükseleceği belirtilmiştir (Bölükbaşı ve Yıldırtan, 2009: 352). Yukarıda verilen bu yaklaşımlar kapsamında iş tatminine etki eden faktörler belirlenmiştir.

2.6. İş Tatminini Etkileyen Faktörler

Yukarıda çalışanların iş tatmin algılarını yükseltmek için örgütlerin sağladığı imkanların önemli bir etken olduğu verilmiştir. Ancak bu imkanlar sağlandığında çalışanların iş tatmin algılarının yükselmesi garanti değildir. Çünkü çalışan her bireyin kişilik yapısı ve karakteristik özellikleri farklıdır. Dolayısıyla iş tatminine etki eden tüm faktörleri uygulamak gerekir. Bu faktörler bireysel ve örgütsel faktörler olarak ikiye ayrılmıştır (Aşık, 2010: 37-38).

2.6.1. İş Tatminine Etki Eden Bireysel Faktörler

Başaran (2000) araştırmasında, çalışanların iş tatmin algılarını yükseltmek için birçok faktörün olduğunu ve bu faktörlerin iş tatmini sağlamada belirleyici olduğunu ifade etmiştir (Başaran, 2000: 218-219). Bu faktörlerden kişiliğe yönelik olan bireysel faktörler aşağıda açıklanmıştır.

- **Yaş Faktörü:** Yaşın yapılan işe olan etkisi üzerine araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların bazısında yaşın iş tatminini az etkilediği bazılarında ise çok etkilediği tespit edilmiştir (Mishra, 2013: 45)

- **Cinsiyet Faktörü:** Cinsiyet iş tatminine etki eden bir faktördür ancak çalışmalarda kadın ya da erkek olarak hangi cinsiyetin iş tatminine yüksek etki ettiği tespit edilememiştir (Arslan, 2010: 66). Başka bir araştırmada ise Hulin ve Smith (1967) erkeklerin kadınlara göre iş tatminlerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır (Biçer, 2005: 47).
- **Eğitim Durumu Faktörü:** Çalışanın eğitimine göre sorumluluk ve iş dağılımı yapılmalıdır. Aksi takdirde çalışan görev ve sorumluluklarını yerine getiremez ve bu durum çalışanın iş tatmin algısında düşüşe neden olur (Tor ve Esengün, 2011: 62).
- **Medeni Durum Faktörü:** Evli çalışanların bekar çalışanlara göre örgüte bağlılık seviyelerinin daha yüksek olduğu ve işlerinde daha mutlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Mocheche, Raburu ve Bosire, 2018: 52).
- **Kişilik Faktörü:** Kişilik yapısı olgunlaşmış bireylerle çalışmak örgüt için önemlidir. Kişilik yapısı olgunlaşmamış bireyler zeki olsalar bile örgüte faydadan çok zarar verebilirler (Aşık, 2010: 40).
- **Kıdem (Statü) Faktörü:** Çalışanın görevde yükseltilmesi yani kıdemi arttıkça iş tatmin algısı da artmaktadır (İşcan ve Timuroğlu, 2007: 128; Mert, 2010: 123).

2.6.2. İş Tatminine Etki Eden Örgütsel Faktörler

Bu kısımda örgütlerin ve yöneticilerin çalışanlara sağladığı faktörler yer almaktadır.

- **Yönetici Tutumu Faktörü:** Yöneticiler karar alma süreçlerinde çalışanların görüşlerine yer vermelidir. Aynı zamanda yeteneğe göre iş yükü dağılımı yapılmalıdır (Baltacı, vd., 2014: 78).
- **Çalışma Arkadaşları Faktörü:** Dayanışma ve ekip ruhuna sahip çalışanların iş tatmin algıları yüksektir. Bu durum örgütün hedeflerine ulaşması açısından önemlidir (Kale, 2015: 105).
- **Çalışma Koşulları Faktörü:** Çalışma koşulları çalışanın iş verimliliğine etki ettiği gibi iş dışı yaşamını da etkileyebilmektedir. Bu koşulları iyileştirmek yöneticilerin sorumluluğundadır (Erdil, vd., 2004: 19).
- **Ödüllendirme Faktörü:** Araştırmalara göre yöneticilerin ödüllendirme gücünü kullanması örgüt çalışanları açısından en önemli unsurlardan biridir. Ödüllendirmenin doğru personellere uygulanması diğer çalışanları da kazanmayı sağlar (Akyüz, Kaya ve Aravi, 2015: 86).
- **Takdir Edilme Faktörü:** Yöneticiler tarafından takdir edilen çalışanların işe olan motivasyonu ve iş tatmini artış göstermektedir (Telman, 1988: 108).
- **İşin Niteliği Faktörü:** Çalışanlar yüksek maaş ve terfi imkanı sağlayan işte çalışmak isterler. Çalışanları kazanmak ve iş tatminlerini arttırmak için örgütler tarafından bu imkanların sağlanması gerekmektedir (Pınar, Kamaşak ve Bulutlar, 2008: 163).
- **Ücret Faktörü:** Yapılan işe göre adil ücretlendirme politikası uygulanmalıdır (Akıncı, 2002: 4).

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı, varsayımları, araştırmanın modeli ile evren ve örnek yer almaktadır.

3.1.Araştırmanın Amacı

Toplam kalite yönetimi uygulamalarının çalışanların iş tatminine etkisi tespit etmektir.

3.2.Araştırmanın Varsayımları

Araştırmada incelenen kaynakların çalışma amacına uygun olduğu ve bu amaca açıklık getireceği varsayılmaktadır.

3.3.Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden literatür tarama yöntemi kullanılmıştır. Literatür taraması sonucu elde edilen verilerin sonuçları incelenerek değerlendirilmiştir.

3.4.Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evreni literatürde toplam kalite yönetiminin iş tatminine etkisi üzerine yapılan araştırmalardır. Araştırmanın örneklemi ise bahsedilen değişkenler üzerine araştırmacı tarafından literatür taraması sonucu elde edilen veriler kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde toplam kalite yönetiminin iş tatminine etkisi üzerine literatürde yapılan çalışmalar araştırılmıştır. Bahsedilen bu değişkenlere ait araştırmacılar tarafından elde edilen bulgular neticesinde ulaşılan sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

Babacan (2000) araştırmasında, TKY uygulayan örgütlerde çalışanların iş tatmin algılarının, TKY uygulamayan örgütlere göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. TKY'nin çalışanların iş tatmin algılarını pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Babacan, 2000: 143).

Yahyagil (1999) ise araştırmasında, TKY'nin alt boyutları ile birlikte örgütteki çalışanların iş tatminine pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğunu belirtmiştir. TKY alt boyutlarından kalite çemberi, müşteri odaklılık ve tam katılımın iş tatminine en çok etki eden boyutlar olduğunu tespit etmiştir (Yahyagil, 1999: 90).

Başka bir araştırmada Günbatan (2006) TKY faaliyetlerinin örgüt içerisinde çalışanlar tarafından kabul görmesi halinde bu durumun çalışanların ilişkisini olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla çalışanların iyi ilişkiler kurması iş tatmin algılarında yükselme meydana getirmektedir (Günbatan, 2006: 98).

Çelik ve Duran (2011) çalışmalarında, TKY'nin problemleri çözmede önemli bir etken olduğunu belirtmiştir. Örgütte var olan problemlerin çözümü için geliştirilen TKY faaliyetlerini örgüt üst yönetiminin uygulamaması sorunların devam etmesine neden olmuştur. Bu durumda çalışanlar sorunlarını çözmek için sürekli üst yönetime ve farklı mecralara iletmeye çalışmıştır. Dolayısıyla çalışanların sorunlarını çözmek için önerilen TKY faaliyetlerine örgüt tarafından gereken önemin verilmemesi çalışanların örgütsel bağlılıklarını ve iş tatmin algılarını etkiyeceği belirtilmiştir (Çelik ve Duran, 2011: 19).

Bir başka araştırmaya göre Yaman (2017) TKY faaliyetlerinin çalışanların örgüt performansını, takım çalışmasını ve iş tatminlerini yükselttiği sonucuna ulaşmıştır (Yaman, 2017: 130).

5. SONUÇ

Toplam kalite yönetiminin iş tatminine etkisi üzerine yapılan araştırmalar literatür taraması ile incelenmiştir. Bahsi geçen bu araştırmalarda toplam kalite yönetimi uygulamalarının çalışanların iş tatmini üzerine pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örgütlerin mevcut durumlarını öz eleştiri yaparak doğru şekilde tespit etmeleri bu doğrultuda toplam kalite yönetimi faaliyetlerini adım adım uygulamaları gerekmektedir.

Bu bağlamda müşteri ve çalışan odaklı sistemli planlamalar geliştirmek çalışanların iş tatminine ve örgütün hedeflerine ulaşması açısından önemli bir etkendir. Aynı zamanda yöneticilerin karar alma süreçlerinde çalışanların görüşlerine yer vermesi ve çalışanların işe olan motivasyonlarını arttıracak programlar geliştirmesi çalışanların iş tatminine önemli düzeyde etki etmektedir. Örgütler (kurumlar) mal veya hizmet sunarken, müşterilerle ya da hizmet alıcılarla sürekli iletişimde olan çalışanlardır. Bu nedenle çalışanların örgütsel bağlılığı ve iş tatmininin yüksek olması, örgütün hedeflerine ulaşması açısından önem taşımaktadır.

Bu araştırma sonucunda toplam kalite yönetimini henüz kullanmayan örgüt ya da kurumların toplam kalite yönetim faaliyetlerini kullanmaları önerilmektedir. Aynı zamanda toplam kalite yönetimi faaliyetlerini kullanan örgüt ya da kurumların toplam kalite yönetimi uygulamalarını daha etkin ve önem vererek kullanmaları tavsiye edilmektedir. Tüm çalışanları süreç ve faaliyetlerde etkin olarak kullanmak önemlidir. Dolayısıyla iş yükü dağılımında çalışanların mevcut eğitim ve donanımları göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca örgüt içi eğitim, ödüllendirme, kıdem, işe göre adil ücretlendirme ve görevlendirmeler yaparak çalışanlardan daha yüksek verim ve performans almak hedeflenmelidir. Çalışanların kendini örgüt ya da kurumun bir parçası olarak hissetmesi, örgütün rakipleriyle baş edebilmesi, sürekli gelişmesi ve varlığını büyüyerek sürdürebilmesi açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Adams, A.,& Bond, S. (2000). “Hospital Nurses’ Job Satisfaction, İndividual And Organizational Characteristics”. Journal of Advanced Nursing, 32(3), 537-539.

Akbaba, A., ve Özkul, E. (2011). Uluslararası Turizmde Kalite Yönetimi. İ.Pırnar (Ed.), Uluslararası Turizm İşletmeciliği(377-396). İstanbul: Nobel Yayın.

Akdağ, M. (2005). “Toplam Kalite Yönetimi ve Örgüt İçindeki Yeri”. Selçuk İletişim, 4(1), 159-170.

Aksu, M. (2002). Eğitimde Stratejik Planlama ve Toplam Kalite Yönetimi. Ankara: Anı Yayıncılık.

Akıncı, Z. (2002). “Turizm Sektöründe İş gören İşinde Daha Fazla Büyüme: Beş Yıldızlı İşletmelerde Bir Uygulama”. Akdeniz Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2 (4), 1-25.

Aktan, C. C. (2012). “Organizasyonlarda Toplam Kalite Yönetimi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 4(2), 235-262.

Akyüz, B., Kaya, N., ve Aravi, B. (2015). “Kamu Çalışanlarının İş Tatmini Üzerinde Liderin Güç Kaynaklarının Rolü”. Yönetim Bilimleri Dergisi, 13(25), 71-90.

Altınok, V. (2001). “Toplam Kalite Yönetimi Yaklaşımı”, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 1(1-2), 205-214.

Altınok, V. (2005). "Toplam Kalite Yönetimi İlkeleri Çerçevesinde İşletmelerde Eğitim İhtiyaçları Tespiti ve Uygulamalı Bir Örnek", Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).

Aşık, N. A. (2010). "Çalışanların İş Doyumunu Etkileyen Bireysel ve Örgütsel Faktörler İle Sonuçlarına İlişkin Kavramsal Bir Değerlendirme", Türk İdare Dergisi, 467(6), 31-51.

Arslan, M. (2010). "Çalışma Yaşamında Stresin İş Tatmini Üzerindeki Etkisi ve Bir Araştırma", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İnsan Kaynakları Yönetimi Bilim Dalı(Yüksek Lisans Tezi).

Aydın, A., ve Üçüncü, K. (2020). "A Scale Development Studyto Examine the Application of Total Quality Management". Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences, 5(5), 798-801.

Aykaç, B., ve Özer, M. A. (2006). "Toplam Kalite Yönetiminin Kamu Kuruluşlarında Uygulanması: Sorunlar ve Yeni Arayışlar". Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(3), 171-202.

Aziri, B. (2011). "Job Satisfaction: A Literature Review". Management Research and Practice, 3(4), 77-86.

Babacan, M. (2000). "İş Tatmini ile Toplam Kalite Yönetimi İlişkisi ve Uygulamadan Bir Örnek", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı (Doktora Tezi).

Baltacı, F.,Kavacık, M., Şentürk, F. K., ve Kurar, İ. (2014). "Yöneticilerin Liderlik Özelliklerinin Çalışanların İş Tatmini Üzerindeki Etkisi: Alanya'da Bulunan 4 ve 5 Yıldızlı Otel Çalışanları Üzerine Bir Araştırma". Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 59-86.

Başaran, İ. E. (2000). Örgütsel Davranış İnsanın Üretimi Gücü. Ankara: Feryal Matbaası.

Beyazıt, Ö. (1998). "Toplam Kalite Yönetimi'nin Yürütülmesinde Önemli Bir Araç: Kalite Çemberleri". Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi, 53(01), 95-105.

Biçer, M. (2005). Satış Elemanlarının İş Tatmini, Örgüt Bağlılığı ve İşten Ayrılma Niyetinin Etik İklim İle İlişkisi: Sigorta ve İlaç Sektörlerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı(Yüksek Lisans Tezi).

Bölükbaşı, A., ve Yıldırtan., D. Ç. (2009). "Yerel Yönetimlerde İş Tatminini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Alan Araştırması", Marmara Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, XXVII(II), 345-366.

Çakar, M. (2018). "Toplam Kalite Yönetimi ve Deming Örneği". Kesit Akademi Dergisi (The Journal of Kesit Academy), 4(13), 389-408.

Çelik, M., ve Duran, H. (2011). "Toplam Kalite Yönetimi ve Örgütsel Bağlılık Adıyaman Emniyet Müdürlüğü Örneği". Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi, 24(2), 1-22.

Çelik, M., ve Taşar, H. (2012). "Eğitimde Toplam Kalite Bilinci Üzerine Bir İnceleme: Adıyaman Örneği". Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 4(2), 1-12.

Çetin, C. (2010). Toplam Kalite Yönetimi. İstanbul: Beta Basım Yayın ve Dağıtım.

Çolak, O., ve Koşan, L. (2019). "Her Şey Dahil Sisteminde Hizmet Veren Bir Otel İşletmesinde Kalite Maliyetlerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma". Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eloktronik Dergisi, 10(EkSayı), 275-296.

Dale, B. G. (1999). Fourth Edition Managing Quality. New Jersey: Blackwell Publishing.
Elibüyük, N., ve Güney, S. (2019). "Çalışanların İş Tatmini Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi". Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi, 15(58), 172-174.
Erdil, O., Keskin, H., İmamoğlu, S. Z., ve Serhat, E. R. A. T. (2004). "Yönetim Tarzı ve Çalıma Koşulları, Arkadaşlık Ortamı ve Takdir Edilme Duygusu İle İş Tatmini Arasındaki İlişkiler: Tekstil Sektöründe Bir Uygulama". Doğuş Üniversitesi Dergisi, 5(1), 17-26.
Erdoğan, İ. (1996). "İşletme Yönetiminde Örgütsel Davranış". İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yayını, 266(158), 230-232.
Erdoğan, M., (2005). "Toplam Kalite Yönetimi Anlayışı İçerisinde Süreç Odaklı Yönetim ve Süreç İyileştirmesi", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).
Erertem, D., (1994). "Toplam Kalite Yönetimi ve Türkiye'de Uygulanması Üzerine Bir Araştırma", İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı İşletme Mühendisliği Programı (Yüksek Lisans Tezi).
Ergeneli, A., ve Eryiğit, M. (2001). "Öğretim Elemanlarının İş Tatmini: Ankara'da Devlet ve Özel Üniversite Karşılaştırması". Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(2), 160-178.
Ergül, O., (2015). "Banka Çalışanlarının İş Tatminini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Bir Alan Araştırması", İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı(Yüksek Lisans Tezi).
Erol, V., (1998). "İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İnsan Kaynakları Yönetimi ve Geliştirme Anabilim Dalı (Doktora Tezi).
Gencel, U., (2001). "Yükseköğretim Hizmetlerinde Toplam Kalite Yönetimi ve Akreditasyon". Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(3), 164-218.
Gülnar, Ü., (2021). "Modern Yönetimin Adı: Toplam Kalite Yönetimi". Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi, 19, 62-74.
Günbatan, A., (2006). "Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları ve Çalışanların İş Tatmini Üzerine Bir Uygulama", İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).
İnce, Ö., (2003). "İş Tatminine Etki Eden Başlıca Faktörler ve Uygulamadan Bir Örnek", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).
İşcan, Ö. F., ve Timuroğlu, M. K. (2007). "Örgüt Kültürünün İş Tatmini Üzerindeki Etkisi ve Bir Uygulama". Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(1), 119-135.
Juran J. M., ve Godfrey A. B. (1998). Juran's Quality Handbook. Fifth Edition. New York: McGraw-Hill.
Kağnıcıoğlu, C., H., (2002). "Kalite Yönetiminin Temel Prensipleri", Türk Standartları Enstitüsü Ekonomik ve Teknik Dergi, 40(482), Şubat, 10-15.

Kale, E., (2015). "Lider Desteği ve İş Arkadaşları Desteğinin İş Performansı Üzerine Etkileri: İş Tatmini ve Yaşam Tatmininin Aracı Rolü". Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (14), 104-120.

Keleş, H. N. (2006). "İş Tatmininin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisine İlişkin İlaç Üretim ve Dağıtım Firmalarında Yapılan Bir Araştırma", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı (Doktora Tezi).

Kıngır, S. (2006). Toplam Kalite Yönetimi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kim, G. (2020). The Effect of Quality Management and Big Data Management on Custumer Satisfaction in Korea's Public Sector. Sustainability. 12, 5474.

Ladikli, M. F., ve Arslan, H., (2023). "Kavramsal ve Kuramsal Olarak İş Doyumu", İbn Haldun Çalışmaları Dergisi, 8(2), 139-174.

Mert, İ., S. (2010). "İş Tatmini Alt Boyutlarının Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Üzerindeki Etkisi: Yöneticiler Üzerine Bir Araştırma", Savunma Bilimleri Dergisi, 9(2), 117-143.

Merter, M. E. (2006). Toplam Kalite Yönetimi. Ankara: Atlas Yayınları.

Mishra, P. K. (2013). "Job Satisfaction". IOSR Journal of Humanitiesand Social Science, 14(5), 45-54.

Mocheche, E. K., Raburu, P. A., & Bosire, J. (2018). "Is Marital Status a Predictor of Job Satisfaction of Public Secondary School Teachers?". International Journal of Psychology and Behavioral Science, 8(3), 51-58.

Omirtay, B. (2009). "Motivasyon Teorileri Kapsamında, Motivasyon(Özendirme) Araçlarının Farklı İşletmeler Açısından Analizi", Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim ve Organizasyon Bölümü(Yüksek Lisans Tezi).

Özer, M. A. (2013). "Kalite Yönetimini Edwars Deming'le Yeniden Okumak", Humanitas: International Journal of Social Sciences, 1(2), 127-150.

Parlak, S. (2004). İşletmeler de Toplam Kalite Yönetimi. Bursa: Ekin Kitabevi.

Pınar, İ., Kamaşak, R., ve Bulutlar, F. (2008). "İş Tatmini Oluşturan Boyutların Toplam Tatmin Üzerindeki Etkilerinin Doğrulayıcı Faktör Analizi İle İncelenmesi Üzerine Türk İşletmelerinde Bir Araştırma". İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 37(2), 151-166.

Sallis, E. (2014). Total Quality Management in Education. Londra: Routledge Publishing.

Sevinç, H. (2015). "Kamu Çalışanlarının Motivasyonunda Kullanılan Araçlar", Uluslar arası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(39), 944-964.

Sevim, A. (1997). "Toplam Kalite Yönetimine; Bir Araç Olarak Toplam Kalite Maliyetlerinin Tekdüzen Hesap Planı Çerçevesinde Muhasebeleştirilmesi". Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1), 209-255.

Schultz, D. P., ve Schultz, S. E. (2002). Modern Psikoloji Tarihi. (Çeviri: Y. Aslan). İstanbul: Kaktüs Yayınları.

Sohel Uz Zaman, A. S. M., & Anjalin U. (2016). "Implementing Total Quality Management in Education: Compatibility and Challenges". Open Journal of Social Sciences, 4(11), 207-217.

Şimşek, M. (2007). Toplam Kalite Yönetimi. İstanbul: Alfa Basım Yayın Dağıtım Ltd. Şti.

Şimşir, İ., ve Seyran, F. (2020). "İş Tatmininin Önemi ve Etkileri", Meyad Akademi, 1(1), 25-42.
Şişman, M. (1997). "Eğitimde Toplam Kalite ve Kültür". Eğitim ve Bilim, 21(105), 60-69.
Taşçı, D. (2019). Kalite Yönetim Sistemleri. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2810.
Tekin, M. (2004). Toplam Kalite Yönetimi. Ankara: Yenilenmiş 3.Baskı, Kişisel Yayın (Yazarın Kendi Yayını), Kitap İsteme Adresi: Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kitap Satış Bürosu.
Telman, N. (1988). "Endüstride Görülen İş Tatminsizliği ve Bunun Yabancılaşmaya Duygusu İle Olan İlişkisi", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Doktora Tezi).
Turhan E. (2002). "Toplam Kalite Ödüllerinin İşletmeler Açısından Önemi ve Kalite Ödülleri Üzerine Bir Uygulama", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).
Tor, S. S., ve Esengün, K. (2011). "Örgütlerde İş Tatminini Etkileyen Demografik Faktörler Ve Verimlilik: Karaman Gıda Sektöründe Bir Uygulama". Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, (1), 53-63.
Yahyagil, M. Y.(1999). "Toplam Kalite Kültürü Elemanları İle Örgüt Çalışanlarının İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İngilizce İşletme Anabilim Dalı (Doktora Tezi).
Yaman, A., (2017). "Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları ile İşgören Motivasyonunun İş Tatmini Üzerine Etkilerinin İncelenmesi: Bir Devlet Hastanesinde Araştırma", İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
Yasin, U., (2015). "İlkokullarda TKY İlkelerinin Uygulanmasına İlişkin Öğretmen Algıları", Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Yönetimi, Denetimi, Planlaması ve Ekonomisi Bölümü (Tezsiz Yüksek Lisans).
Yeşil, A. (2016). "Liderlik ve Motivasyon Teorilerine Yönelik Kavramsal Bir İnceleme", Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi, 2(3), 158-180.
Yılmaz, M. A., (1995). "Toplam Kalite Yönetimi ve Koç 2000", İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
Yükçü, S. (1999). Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliğ'ine Göre Kalite Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi. İzmir: Anadolu Matbaacılık.
Zengin, E., ve Erdal, A. (2000). "Hizmet Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi". Journal of Qafqaz University, 3(1), 43-56.

PRENSES DOĞUM KÂR MI? ZARAR MI?

PRINCESS BIRTH PROFIT OR LOSS?

Araş. Gör. Sena Nur TİMUR

Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Erzurum

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-7454-5967

Dr. Öğr. Üyesi Merve LAZOĞLU

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Kars

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0376-532X

ÖZET

Normal doğum eylemi 37+1 ve 42. Gebelik haftaları arasında gerçekleşen, düzenli uterus kontraksiyonlarının eşlik ettiği yeterli servikal dilatasyon ve efesmanla sağlıklı anneden sağlıklı bebeğin dünyaya getirilmesi olarak adlandırılabilir. Doğum süreci diğer ismiyle intrapartum sürecin sorunsuz geçmesi maternal ve fetal hayatta kalma için oldukça önemlidir. Çünkü intrapartum süreçte gelişen komplikasyonlar hem maternal hem de fetal mortalite ve morbidite riskini artırmaktadır. Bu nedenle intrapartum süreç ebeler tarafından dikkatli ve özenli bir şekilde takip edilmelidir. İntrapartum süreçte gebelerin en zorlandığı konu doğum ağrısı ve bu ağrının yönetimidir. Doğum ağrısını yönetebilen bir gebe doğum eylemşne aktif katılım sağlar, anne-bebek bağlanması daha sağlıklı gerçekleşir, doğum memnuniyeti artar ve gebe sağlıklı bir doğum eylemi deneyimlemiş olur. Gelişen teknoloji ile birlikte doğum ağrısını tolere etmekte kullanılan yöntemler de gelişmiştir. Bu yöntemler nonfarmakolojik ve farmakolojik yöntemler olarak sınıflandırılmıştır. Bu derleme de farmakolojik yöntemlerden olan "epidural anestezi" halk diliyle bilinen şekliyle "prenses doğum" ele alınacaktır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2019 yılında yayımlamış olduğu intrapartum bakım önerilerine göre doğum ağrısını hafifletmek için gebenin tercihine bağlı olarak doğumun birinci evresinde sağlıklı gebe kadınlara epidural anestezi uygulanması uygundur. Ancak aynı rehberde epidural anestezi uygulanan gebelere doğum eylemin ilerleyen süreçlerinde oksitosin kullanımı önerilmemektedir. İlerlemeyen veya yavaş ilerleyen doğum eylemi için bu bir dezavantaj oluşturmaktadır. Her farmakolojik yöntemin olduğu gibi epidural anestezinin de yan etkisi bulunmaktadır. En önemli yan etkisi fetüsün klinik olarak anlamlı olabilecek düzeyde anesteziye maruz kalmasıdır. Maruz kalınan anesteziye bağlı olarak fetüste bazı komplikasyonlar gelişebilmektedir. Ayrıca epidural anestezi uygulanan gebelerin etkin ıkınamadığı ve doğum eyleminin olumsuz etkilendiği yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlardandır. Bu olumsuz etkilerin yanı sıra epidural anestezi uygulanan doğumlarda gebenin katekolamin seviyesinin düşmesine bağlı olarak uteroplasental akımın daha etkin seviyelere ulaştığı, epidural anestezi uygulanan gebelerin epizyotomi onarımlarının daha kolay yapıldığı ve kadınların doğum memnuniyetlerinin epidural anestezi kullanımına bağlı olarak arttığı gibi olumlu sonuçları da bulunmaktadır. Bu

derleme çalışmasında literatür ışığında epidural anestezinin olumlu ve olumsuz yönleri değerlendirilerek kâr- zarar ilişkisi ortaya konulmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Epidural anestezi, doğum eylemi, yarar, zarar

ABSTRACT

Normal labor can be defined as the birth of a healthy baby from a healthy mother with adequate cervical dilatation and effacement accompanied by regular uterine contractions between 37+1 and 42 weeks of gestation. The smooth delivery of the intrapartum process, also known as the birth process, is very important for maternal and fetal survival. Because complications that develop during the intrapartum process increase the risk of both maternal and fetal mortality and morbidity. Therefore, the intrapartum process should be monitored carefully and meticulously by midwives. The most difficult issue for pregnant women during the intrapartum process is labor pain and its management. A pregnant woman who can manage labor pain actively participates in labor, mother-baby bonding occurs more healthily, birth satisfaction increases, and the pregnant woman experiences a healthy labor. With the developing technology, the methods used to tolerate labor pain have also developed. These methods are classified as nonpharmacological and pharmacological methods. In this review, “epidural anesthesia”, which is a pharmacological method, and “princess birth” as it is known in the public language, will be discussed. According to the intrapartum care recommendations published by the World Health Organization in 2019, it is appropriate to apply epidural anesthesia to healthy pregnant women in the first stage of labor, depending on the preference of the pregnant woman, to relieve labor pain. However, the same guideline does not recommend the use of oxytocin in the later stages of labor for pregnant women who have epidural anesthesia. This is a disadvantage for labor that is not progressing or progressing slowly. Like every pharmacological method, epidural anesthesia also has side effects. The most important side effect is that the fetus is exposed to anesthesia at a level that can be clinically significant. Some complications may develop in the fetus depending on the anesthesia exposure. In addition, studies have shown that pregnant women who have epidural anesthesia cannot push effectively and that labor is negatively affected. In addition to these negative effects, there are also positive results such as the decrease in the catecholamine level of the pregnant woman in births with epidural anesthesia, which results in more effective uteroplacental flow, easier episiotomy repairs in pregnant women with epidural anesthesia, and increased birth satisfaction of women due to the use of epidural anesthesia. In this review study, the positive and negative aspects of epidural anesthesia will be evaluated in the light of the literature and the profit-loss relationship will be tried to be revealed.

Keywords: Epidural anesthesia, labor, benefit, harm

GİRİŞ

Normal doğum, 37-42. Gebelik haftalarında kendiliğinden başlayan, vajinal yolla verteks pozisyonda, sağlıklı bir anne ve fetüs varlığında gerçekleşen eylem olarak tanımlanmaktadır (Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guidelines Program 2012). Tarihsel olarak bakıldığında doğal ve müdahalesiz bir şekilde ilerlemesi gereken doğum eylemi de artan teknoloji ve medikal yöntemlerden etkilenmiştir (Hamlacı, 2013). Normal doğumda medikal yöntemlerin kullanılmasının en sık nedeni olarak karşımıza Doğum ağrısı ve kadının bu ağrıyla baş etmek istememesi veya baş edememesi karşımıza çıkmaktadır. Doğum eylemi kadınlar için en acı verici olaylardan biridir ve çoğu kadın bu acıdan korkmaktadır (Klimkowicz et al., 2021). Bu durumda hekimleri doğum ağrısını dindirmeye yönelik olan müdahalelere yönlendirmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre doğum sırasından en yaygın kullanılan analjezik yöntemler bölgesel analjezik yöntemlerdir. Bu yöntemler arasında da obstetride en yaygın olarak kullanılan epidural anestezi yöntemini görmekteyiz (Karlsdottir et al., 2018). Bu derleme çalışmasında epidural anestezi yönteminin olumlu ve olumsuz yönleri ele alınarak literatür ışığında epidural anestezi değerlendirilecektedir.

PRENSES DOĞUM

Günümüzde kadınları vajinal doğumdan sezaryen doğuma yönlendiren en önemli etken doğum ağrısıdır. Kadınlar normal doğum eylemindeki ağrıyı yaşamaktan korktukları için sezayen doğuma yönelmektedir. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları (TNSA) 2018 raporuna göre sezaryen doğum oranı %52'dir (TNSA, 2018). Bu değer DSÖ'nün belirlediği tüm doğumlar içerisinde sezaryen doğum oranı en fazla %15 olmalıdır ifadesindeki değerin oldukça üzerindedir (WHO, 2019). Doğum ağrısının kontrol altına alınması sezaryen doğum oranlarını azaltabileceği düşünüldüğünden günümüzde doğum ağrısının engellemesine yönelik yöntemlerin kullanılması yaygınlaşmaktadır. Bu yöntemler nanfarmakolojik ve farmakolojik olarak ikiye ayrılmaktadır (Karaçam ve Gezer, 2017). Farmakolojik yöntemler arasında en sık kullanılan epidural anestezili doğum yöntemidir (Karlsdottir et al., 2018). Bu yöntem, doğum ağrısı dindirilip kadın rahat bir doğum eylemi geçirdiği için prenses doğum olarak da ifade edilmektedir.

Epidural anestezinin kullanım tarih incelendiğinde ilk uygulamanın 1885 yılında Corning tarafından yapıldığı görülmektedir (Calthorpe, 2004). Doğum eyleminde hasta-kontrollü epidural anestezinin kullanımının da 1988 yılından itibaren geliştirildiği bilinmektedir (Gampling et al., 1988). Normal doğum eyleminde epidural anestezinin kullanım amacı kadının ıkınma hissini tamamen yok etmeden ağrı hissinin baskılanarak doğum eyleminine yeterli analjeziyi sağlamaktır (Kemp et al., 2013). Uygulama bir anestezi uzmanı tarafından lumbar

bölgeye (L2-4 veya L3-4) yapılmaktadır. Belirtilen bölgeye özel bir iğne yardımı ile girilerek bir katater yerleştirilmekte ve buradan gebeye analjezik madde uygulanmaktadır. Uygulama sonucundan belden aşağısını hissetmemekte ve daha rahat bir doğum eylemi geçirmektedir (Eriksen et al., 2011; Köşüş ve ark., 2007). Amerikan Jinekoloji Derneği (ACOG) de doğum ağrısının mevcudiyetini tedavi için bir gerekçe kabul etmektedir (Erdine, 2007). Çünkü epidural anestezi ile doğum yapan annenin doğum eyelemine katılımının ve doğum memnuniyetinin arttığı bilinen bir gerçektir (Şahin ve Owen, 2006).

Kullanımı gittikçe artan epidural anestezinin ülkelere göre uygulanma sıklığı incelendiğinde Hollanda'da 2012 yılında vajinal doğumların %17.6'sında, Kanada'da %60'ında, Singapur'da %40'ında uygulandığı tespit edilmiştir (Bonouvrie et al.,2016; Tien et al., 2016; Angle et al., 2016). Ayrıca Polonya'da yürürlükteki ifadelerde her kadının epidural anesteziye ulaşıyor olabilmesi gerekiyor ibaresi yer almaktadır (Baranowska et al., 2019). Ülkemizde baktığımızda oran verecek herhangi bir çalışmanın bulunmadığu ancak kullanımın gittikçe arttığı görülmektedir.

Kadınların olumlu hissetmeleri, doğum eyleminde rahat olmaları gibi birçok olumlu özelliği sayılmasına rağmen günümüzde epidural anestezi hem anne hem de fetüs üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı tartışma konusu durumundadır (Waldum et al., 2020). Akıllardaki soru işareti *"Prenses Doğum Kâr mı Zarar mı?"*.

Epidural Anestezinin Doğum Eylemine Olumlu Etkileri

- Etkili bir analjezi sağlar
- Doğumun fizyolojik yanıtlarını baskılamaz
- Gebenin doğuma aktif katılımı artar
- Sedatif etki yapmaz, gebe uyanık kalır
- Maternal katekolamin konsantrasyonunu azaltır
- Uteroplasental kan akımı efektif seviyelere ulaşır
- Hiperventilasyonu önler
- Kooperasyon kolaylaşır
-Epizyotomi tamir süreci kolay olur (Morolar ve ark., 2013).

Epidural Anestezinin Doğum Eylemine Olumsuz Etkileri

- Doğum eyleminin ikinci evresinin uzamasına neden olabilir
- Distosi gelişme riski artar
- Fetal distrese neden olabilir
- Sezaryen ihtimaline neden olabilir

- Enstrümental doğum riski artar

- Oksitosin uygulama gereksiniminde artışa neden olabilir (Anim et al., 2011; Eriksen et al., 2011; Djakovic et al., 2016; Fen et al., 2016; Sultan et al., 2013).

Epidural Anestezinin Anne- Bebek Sağlığına Olumsuz Etkileri

- Emzirme zorluklarına neden olabilir

- Oksitosin salınımını olumsuz etkiler

- Annede bazı sistemik problemlere yol açabilir: Hipotansiyon, anestezik maddenin toksik etkisi, ateş-titreme, enfeksiyon, kaşıntı, solunum güçlüğü, baş ağrısı (Anim et al., 2011; Jones et al., 2012; Heesen ve Klimek, 2016; ACOG, 2014)

Literatürde epidural anestezinin uygulandığı normal doğumlar ile yapılan çalışmalar incelendiğinde Gaiser ve arkadaşları da epidural analjezi uygulanarak yapılan normal doğumda doğum evrelerinin tamamlanma zamanlarının uzadığını ve bunlarında doğuma bağlı komplikasyonları artırabileceğini belirtmişlerdir (Gaiser et al., 2005). Yapılan bir çalışmada da epidural doğumda uygulanan lokal anestezik dozuna bağlı olarak müdahale oranlarına bakılmış ve yüksek dozlu uygulamalarda müdahale oranlarının arttığı sonucuna varılmıştır (Sultan et al., 2013). Görüldüğü üzere literatürde epidural doğumun müdahale oranlarını artırdığı sonucu ağır bassa da henüz bir fikir birliği sağlanamamıştır. Öz ise yaptığı çalışma sonucunda epidural analjezi uygulanarak yapılan doğumlarda normal doğumlara nazaran müdahale oranları anlamlı olarak yüksek bulmuştur. Epidural doğumda müdahaleye bağlı komplikasyon oranı anlamlı olarak yüksek görmüştür. Bu komplikasyonları kafa derisinde ödem, kafa derisinde sıyrık, vajinal laserasyon ve sefal hematom olarak belirlemiştir. (Öz, 2019).

SONUÇ

Her ne kadar bu yöntem sağlık kuruluşuna başvuran gebeler tarafından ağrıyı azaltması nedeniyle olumlu olarak algılansa da epidural anestezinin bir müdahale olduğu unutulmamalıdır. Normal bir doğum eyleminde gereksiz tüm müdahalelerden kaçınılması gerekmektedir. Ebenin epidural anestezi isteminde bulunan bakım verdiği gebeye epidural anestezinin tüm olası risklerini anlatması gerekmektedir. Tabiki bu yöntemin tamamen kötü bir uygulma olduğunu düşünmek yanlış olacaktır. Epidural anestezide sağlık çalışanlarını zor durumda bırakanan en önemli neden gebenin ağrı hissetmemesinden dolayı ıkınma hissinin oluşmaması ve buna bağlı olarak doğum eyleminin uzamasıdır. Bu yöntemin uygulanacağı hastanın ebe ile olan uyumu ve iletişimi de uygulamanın başarısını etkileyeceğinden işlem öncesinde gebeye bilgi verilmesi epidural anestezili doğumların komplikasyonsuz tamamlanmasını sağlayacaktır. Her ebe bu konuda bilgi sahibi olmalı ve epidural anestezi istemi bulunan gebeye gerekli danışmanlığı sağlamalıdır.

KAYNAKÇA

Angle, P. J., Landy, C. K., Djordjevic, J., Barrett, J., Kibbe, A., Sriparamananthan, S., ... & Kiss, A. (2016). Performance of the angle labor pain questionnaire during initiation of epidural analgesia in early active labor. *Anesthesia & Analgesia*, *123*(6), 1546-1553.

Anim-Somuah M, Smyth RMD, Jones L. Epidural versus Non-Epidural or No Analgesia in Labour. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 12. Art. No.: CD000331. DOI: 10.1002/14651858.CD000331.pub3.

Baranowska, B., Doroszewska, A., Kubicka-Kraszyńska, U., Pietrusiewicz, J., Adamska-Sala, I., Kajdy, A., ... & Crowther, S. (2019). Is there respectful maternity care in Poland? Women's views about care during labor and birth. *BMC pregnancy and childbirth*, *19*, 1-9.

Bonouvrié, K., van den Bosch, A., Roumen, F. J., van Kuijk, S. M., Nijhuis, J. G., Evers, S. M., & Wassen, M. M. (2016). Epidural analgesia during labour, routinely or on request: a cost-effectiveness analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *207*, 23-31.

Calthorpe, N. (2004). The history of spinal needles: getting to the point. *Anaesthesia*, *59*(12), 1231-1241.

Djaković, I., Sabolović Rudman, S., & Košec, V. (2017). Einfluss der Epiduralanalgesie auf den Entbindungsmodus. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, *167*, 390-394.

Erdine, S. (2007). Ağrı (3 b.). *İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi*.

Eriksen, L. M., Nohr, E. A., & Kjaergaard, H. (2011). Mode of delivery after epidural analgesia in a cohort of low-risk nulliparas. *Birth*, *38*(4), 317-326.

Gaiser, R. R. (2005). Labor epidurals and outcome. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, *19*(1), 1-16.

Gambling, D. R., Colm Cole, P. Y., McMorland, G. H., & Palmer, L. (1988). A comparative study of patient controlled epidural analgesia (PCEA) and continuous infusion epidural analgesia (CIEA) during labour. *Canadian Journal of Anaesthesia*, *35*, 249-254.

Hamlacı Y., (2013). L4 Noktasına Uygulanan Akupresürün Doğum Eyleminde Algılanan Doğum Ağrısına Etkisi. {Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi}

Heesen, M., & Klimek, M. (2017). Obstetric analgesia–update 2016. *Journal of perinatal medicine*, *45*(3), 281-289.

Jones, L., Othman, M., Dowswell, T., Alfirevic, Z., Gates, S., Newburn, M., ... & Neilson, J. P. (2012). Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane database of systematic reviews*, (3).

Karaçam, Z., & Gezer, N. (2017). Vajinal Doğumda Epidural Analjezi Kullanımı ve Anne-Bebek Sağlığına Etkisi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, *7*(3), 137-147.

Karlsdottir, S. I., Sveinsdottir, H., Kristjansdottir, H., Aspelund, T., & Olafsdottir, O. A. (2018). Predictors of women's positive childbirth pain experience: findings from an Icelandic national study. *Women and Birth*, *31*(3), e178-e184.

Kemp, E., Kingswood, C. J., Kibuka, M., & Thornton, J. G. (2013). Position in the second stage of labour for women with epidural anaesthesia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).

Klimkowicz, A., Rutyna, R., Kotlinska-Hasiec, E., & Dabrowski, W. (2021). Perinatal complications associated with neuraxial blocks. *Ginekologia Polska*, *92*(6), 446-452.

Köşüş, A., Köşüş, N., & Çapar, M. (2007). Nullipar Gebelerde Sürekli Epidural Analjezinin Maternal ve Fetal Sonuçları. *Journal Of Clinical Obstetrics & Gynecology*, *17*(6), 436-441.

Moralar, D. G., Türkmen, Ü. A., Altan, A., ARISOY, R., Tahaoğlu, E., & ÖZAKIN, E. (2013). Doğum Analjezisinde Epidural Sürekli İnfüzyon ve Hasta Kontrollü Epidural Bolus Uygulamasının Karşılaştırılması. Ağrı, 25(1):19-26

Öz, İ. Ş. (2019). Epidural doğum ve normal doğumda müdahale oranları ve müdahaleye bağlı gelişen komplikasyonların karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *10*(1), 23-28.

Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guidelines Program. (2012) Normal Birth.

Sultan, P., Murphy, C., Halpern, S., & Carvalho, B. (2014). The Effect of Low Concentrations Versus High Concentrations of Local Anesthetics for Labor Analgesia on Obstetric and Anesthetic Outcomes: A Meta-Analysis. *Obstetric Anesthesia Digest*, *34*(3), 181.

Şahin, Ş. (2006). *Ağrısız doğum ve sezaryende anestezi*. Nobel Tıp

The American College of Obstetricians and Gynecologist. Medication for Pain Relief During Labor and Delivery. 2014; https://www.acog.org/-/media/For-Patients/faq086.pdf?dmc=1&ts=20161212T0152150280.

Tien, J. C., Lim, M. J., Leong, W. L., & Lew, E. (2016). Nine-year audit of post-dural puncture headache in a tertiary obstetric hospital in Singapore. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, *28*, 34-38.

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA), (2018), Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

Waldum, Å. H., Jacobsen, A. F., Lukasse, M., Staff, A. C., Falk, R. S., Vangen, S., & Sørbye, I. K. (2020). The provision of epidural analgesia during labor according to maternal birthplace: a Norwegian register study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *20*, 1-10.

Wang, F., Cao, Y. X., Ke, S. G., Zhu, T. H., & Zhang, M. (2016). Effect of combined spinal–epidural analgesia in labor on frequency of emergency cesarean delivery among nulliparous Chinese women. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, *135*(3), 259-263.

WHO. (2019). Recommendations: Intrapartum Care for a Positive Childbirth Experience, WHO: Geneva, Switzerland.

ALTERNATİF TIBBIN GEBELİKTE KULLANIMI

USE OF ALTERNATIVE MEDICINE IN PREGNANCY

Araş. Gör. Sena Nur TİMUR

Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Erzurum

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-7454-5967

Dr. Öğr. Üyesi Merve LAZOĞLU

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Kars

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0376-532X

ÖZET

Sağlığın korunmasında, fiziksel ve zihinsel hastalıkların önlenmesinde, teşhisinde, iyileştirilmesinde veya tedavisinde kullanılan açıklanabilir olsun veya olmasın, farklı kültürlere özgü teorilere, inançlara ve deneyimlere dayanan bilgi, beceri ve uygulamaların toplamı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından "Geleneksel Tıp" olarak tanımlanmıştır. Geleneksel tıbbın oldukça uzun bir geçmişi vardır. DSÖ alternatif tıp terimini de bir ülkenin kendi geleneğinin veya geleneksel tıbbin bir parçası olmayan ve var olan sağlık sistemine tam olarak entegre çalışmayan sağlık hizmetleri uygulaması kümesi olarak tanımlamaktadır. Alternatif tıp uygulamalarının amacı modern tıbba ek olarak yaşam kalitesini artırmak, hastalık semptomlarını ve ilaçların yan etkilerini azaltmak, psikolojik ve fizyolojik destek sağlamaktır. Bu uygulamalar sağlık hizmetinin birçok dalında kullanıldığı gibi fiziksel ve ruhsal açıdan birçok değişimin yaşandığı, kadınların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen gebelik döneminde de kullanılmaktadır. Yaşanılan bu değişimlerden gebe kadınların mümkün olan en az düzeyde olumsuz etkilenmesi, sağlıklı bir gebelik geçirmesi çok önemlidir. Bu uygulamalarının gebelikte kullanımı dünya genelinde %1-87 arasında değişkenlik göstermektedir. Bu uygulamalar beslenme uygulamaları, psikolojik ve fiziksel uygulamalar başlıkları altında sınıflandırılmaktadır. Yapılan literatür taramasına göre çalışmalarda gebelikte genellikle bulantı-kusma, kabızlık, baş ağrısı, üriner sistem enfeksiyonları, ödem ve uyku gibi sorunlara yönelik alternatif tıbbın kullanıldığı görülmektedir. Özellikle gebeler tıbbi yöntemlerin bebeklerine zarar vereceği endişesini yaşadıkları için alternatif tıp yöntemlerini tercih ettikleri bilinmektedir. Yapılan uygulamaların olası yarar ve zararları ebeler tarafından da bilinmeli ve gebelere o şekilde yönlendirmeler yapılmalı ve danışmalık hizmeti verilmelidir. Yapılan bu uygulamalardan bazılarının örneğin gebelikte yaşanılan mide bulantısı sorununa yönelik zencefil kullanımı "C" öneri ve kanıt düzeyine sahiptir ve bu kanıt düzeyi rutin uygulamayı destekleyen veya sınırlayan herhangi bir öneri olmadığı, yarar ve zararların birbirine çok yakın düzeyde bulunduğu anlamına gelmektedir. Bu gibi kanıt düzeyi yetersiz alternatif tıp yöntemleri hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Bu derleme çalışmasında literatür ışığında gebelikte kullanılan alternatif tıp uygulamalarının neler olduğu varsa kanıt ve öneri düzeyleri, zararları hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Alternatif tıp, gebelik, kanıt ve öneri düzeyi

ABSTRACT

The total of knowledge, skills and practices based on theories, beliefs and experiences specific to different cultures, whether explicable or not, used in the protection of health, prevention, diagnosis, improvement or treatment of physical and mental illnesses, is defined as “Traditional Medicine” by the World Health Organization (WHO). Traditional medicine has a very long history. The WHO defines the term alternative medicine as a set of health care practices that are not part of a country's own tradition or traditional medicine and are not fully integrated into the existing health system. The aim of alternative medicine practices is to increase the quality of life in addition to modern medicine, reduce disease symptoms and side effects of drugs, and provide psychological and physiological support. These practices are used in many branches of health care, as well as during pregnancy, when many physical and mental changes occur and can negatively affect women's quality of life. It is very important for pregnant women to be negatively affected by these changes to the least extent possible and to have a healthy pregnancy. The use of these applications during pregnancy varies between 1-87% worldwide. These applications are classified under the titles of nutritional applications, psychological and physical applications. According to the literature review, it is seen that alternative medicine is generally used for problems such as nausea-vomiting, constipation, headache, urinary system infections, edema and sleep during pregnancy. It is known that especially pregnant women prefer alternative medicine methods because they are worried that medical methods will harm their babies. The possible benefits and harms of the applications should also be known by midwives and pregnant women should be guided accordingly and counseling services should be provided. Some of these applications, such as the use of ginger for nausea during pregnancy, have a "C" recommendation and evidence level, and this level of evidence means that there is no recommendation that supports or limits routine application, and the benefits and harms are very close to each other. It is necessary to have information about such alternative medicine methods with insufficient evidence level. In this review study, information will be provided about the alternative medicine applications used during pregnancy in the light of the literature, if any, and their evidence and recommendation levels, and their harms.

Keywords: Alternative medicine, evidence and recommendation level, pregnancy

GİRİŞ

Hastalığın varlığı insanoğlunun varlığı ile eş zamanlıdır. İnsanların yüzyıllardır sağlık ile alakalı her zaman bir problemleri ve bu probleme bir çözümleri olmuştur. Geçmişten gelen bu hastalık çözümleri de dilimize geleneksel tıp/ alternatif tıp olarak yerleşmiştir. Aslında bu kavramın açıklayıcı bir tanımlaması mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) alternatif tıp kavramını sağlığın korunmasında, fiziksel ve zihinsel hastalıkların önlenmesinde, teşhisinde,

iyileştirilmesinde veya tedavisinde kullanılan açıklanabilir olsun veya olmasın, farklı kültürlere özgü teorilere, inançlara ve deneyimlere dayanan bilgi, beceri ve uygulamaların toplamı olarak açıklamaktadır (DSÖ, 2013).

Gebelik süreci kadın hayatının en önemli zamanlarından birini oluşturmaktadır. Bu süreçte kadının vücudunda birçok sistemik değişim yaşanmaktadır. Bu değişimler sonucunda da gebeler bazı problemler ile karşı karşıya kalmaktadır (Kılavuz ve Okumuş, 2022). Bunlar; mide bulantısı-kusma, baş ağrısı- migren, yorgunluk, idrar yolu enfeksiyonu olarak sıralanabilir. Gebelerin birçoğu modern tıp yöntemlerinden olan ilaç kullanımının bebeklerine zarar vereceği endişesini yaşadığından alternatif tıp yöntemlerine başvurmaktadır (Steel, et al, 2012). Ancak kontrolsüz şekilde yapılan bazı uygulamalar gebelikte daha ciddi problemlere yol açabileceğinden gebelerle en fazla iletişim halinde olan ebelerin bu konuda bilgi sahibi olması ve uygun danışmanlığı sağlaması gerekmektedir. Bu derleme çalışmasında gebelikte kullanılan alternatif tıp yöntemleri ve olası riskleri ele alınacaktır.

GEBELİKTE KULLANILAN ALTERNATİF TIP YÖNTEMLERİ

Gebelikte alternatif tıp yöntemlerinin kullanımı tüm dünyada yaygınlaşmış durumdadır. Literatürdeki güncel araştırmalar incelendiğinde ABD'de kadınların %69'u, Almanya'da %51'i, İngiltere'de %57'sinin alternatif tıp yöntemlerini kullandığı bilgisine ulaşılmıştır (Bowman et al, 2018; Barnes et al, 2019). Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında alternatif tıp yöntemlerinin kullanım oranının %41,3 ve %47,3 olduğu belirlenmiştir (Kıssal ve ark, 2017; Koç ve ark, 2017). Alternatif tıp yöntemleri arasında bitki- ot kullanımı, hipnoz, yoga, müzik terapisi, masaj gibi uygulamalar yer almaktadır (Kılavuz, 2017). Bu derleme de alternatif tıp yöntemlerinden fitoterapötik ürünlerin kullanımı ele alınacaktır. Bitkisel terapi, duygusal, zihinsel ve ruhsal seviyeleri birleştiren bütünsel bir terapidir. Yaşam tarzı, duygusal, zihinsel ve ruhsal hususlar herhangi bir naturopatik yaklaşımın bir parçasıdır. Bitkilerin kullanımı genellikle "ilaç" eylemleri veya olumsuz etkileri içermez. Şifalı bitkiler yaygın olarak kullanılsa ve güvenli olduğu varsayılsa da, potansiyel olarak toksik olabilirler. Şifalı bitkilerden zehirlenmenin bildirildiği durumlarda, bu genellikle bitkilerin satıldıkları formda yanlış tanımlanmasından veya yetersiz eğitimli personel tarafından yanlış hazırlanması ve uygulanmasından kaynaklanmıştır (Karimi, Meclisi ve R-Kopaei, 2015). Bu nedenle özellikle organogenez dönemi olarak da bilinen gebeliğin birinci trimestırında riskli olabileceğinden bu yöntemlerin kullanımı ile alakalı dikkatli olunmalıdır.

Gebelikte en sık zencefil, frambuaz yaprağı, papatya, yaban mersine ve ekinezya bitkilerinin kullanıldığı rapor edilmiştir (Forster et al., 2006). Kullanımlarına bakacak olursak zencefile gebelikte yaşanılan bulantı ve kusmayı engellemeye yönelik başvurulduğu bilinmektedir (Broussard et al., 2010). Yapılan çalışmalarda da etkili olduğu saptanmıştır (Pongrojpaw et al., 2007; Ensiyeh and Sakineh, 2009). Ancak zencefilin kanama zamanında değişiklik, hipotansiyon, hipoglisemi gibi riskli durumlara da sebep olma ihtimali bulunduğundan bu konularda yeterli çalışma yapılana kadar gebelerin bu konuda bilinçlendirilmesi gerekmektedir

(Gossler, 2010). Yaban mersini gebelikte idrar yolu enfeksiyonunun önlenmesinde veya tedavisinde kullanılmaktadır (Jepson ve Craig, 2008; Wing et al., 2010). Fizyolojik olarak gebeler bakteriürüye daha yatkın olmaktadır ve bu sorunla sık bir şekilde karşılaşmaktadır (Wing et al., 2008). Gebelikte yaşanılan enfeksiyon erken doğum riski gibi ciddi tablolara yol açtığından bu sorunun önüne geçilmesi gerekmektedir. Gebelikte antibiyotik kullanımından çekinen gebeler genellikle yaban mersini kullanımını tercih etmektedir. Bu bitkinin gebelikte kullanımına ilişkin literatürdeki çalışmalar incelendiğinde idrar yolu enfeksiyonu üzerinde etkili olduğunu ve herhangi bir yan etkisinin de olmadığını tespit etmişlerdir (Jepson ve Craig, 2012; Wing et al., 2018). Bu bağlamda değerlendirildiğinde yaban mersininin gebelikte idrar yolu enfeksiyonu yaşayan kişilere önerilmesinde herhangi bir problem bulunmamaktadır Jepson ve Craig, 2008; Wing et al., 2010). Ekinezya bitkisi genellikle solunum yolu hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır (Perri et al., 2006). Bu bitkinin gebelikte kullanımı incelendiğinde soğuk algınlığı için etkinliğinin bulunduğu ve organogenez safhasında kullanan kişilerde de herhangi bir malformasyon artışının olmadığı tespit edilmiştir (Gallo et al., 2000). Ancak yine de çalışmalara kısıtlı olduğundan özellikle immunsupresif ilaç kullanan ve otoümmin rahatsızlığı bulunan kişilerde dikkatli olunması gerektiği bilinmektedir (Perri et al., 2006; Gallo et al., 2000). Papatya uzun yıllardır çeşitli sorunlarda kullanılan bir bitkidir. Yatıştırıcı ve sakinleştirici etkisi bulunmaktadır (Moussally et al., 2009). Bu nedenle de gebelikte de yorgunluk ve mide bulantısı gibi sorun yaşayan gebeler tarafından tercih edilmektedir (Gardiner, 2007). Ancak gebelikte papatya kullanımı hakkında yeterli düzeyde bilgi bulunmamaktadır. Hatta teorik olarak bitki etkisi incelendiğinde uterusu stimüle edebileceğinden erken doğuma neden olma riski bulunmaktadır. Bu nedenle oldukça kolay ulaşılabilen bu bitkinin gebelikte kullanımı ile ilgili gebeler uyarılmalıdır (Moussally et al., 2009; NSRC, 2007). Kara yılan otu doğumu başlatması ile bilinen bir bitkidir. Birçok bitki uzmanı tarafından da gebelere doğumu başlatmaları için önerilmektedir. Ancak bu bitkinin kullanımı kesin bir teratojenik etki belli olmamasına rağmen Amerikan Bitkisel Ürün Birliği tarafından kontendike kabul edilmiştir (Dugoua et al., 2006; Dugoua et al., 2008). Gebelikte kullanılan bitkiler bunlarla sınırlı kalmamakla birlikte en sık karşılaşılanlar ele alınmıştır.

SONUÇ

Yapılan çalışmalardan görüldüğü üzere tüm dünyada alternatif tıp yöntemlerinin kullanımı yaygındır. Yaygın olan bu yöntemlerin birçoğunun ise kanıt düzeyi yetersizdir ve o alanda daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak ilaç kullanımından korkan gebeler bitkilerin de kendileri için zararlı olabileceği düşüncesini akıllarına getirmemekte, bu yöntemleri tamamen zararsız sanmaktadır. Ebelere bu konuda büyük görev düşmektedir. Bakım verilen gebenin bu konuda bilinçlendirilmesi ve güvenirliği kanıtlanmamış bu ürünlerin kullanımından uzaklaştırılmaları gerekmektedir. Bu konuda net ifadeler kullanarak ve olası riskleri anlatarak yapılan eğitimler bu konuda bilinçlenmeye yardımcı olabilir. Tabiki öncelikle ebelerin bu konuda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bunun için ebelik eğitimlerine ve danışmanlık konularına kanıt temelli uygulamaların da eklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Broussard, C. S., Louik, C., Honein, M. A., Mitchell, A. A., & Study, N. B. D. P. (2010). Herbal use before and during pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *202*(5), 443-e1.

Dugoua, J. J., Perri, D., Seely, D., Mills, E., & Koren, G. (2008). Safety and efficacy of blue cohosh (Caulophyllum thalictroides) during pregnancy and lactation. *Can J Clin Pharmacol*, *15*(1), e66-73.

Dugoua, J. J., Seely, D., Perri, D., Koren, G., & Mills, E. (2006). Safety and efficacy of black cohosh (Cimicifuga racemosa) during pregnancy and lactation. *Can J Clin Pharmacol*, *13*(3), e257-e261.

Ensiyeh, J., & Sakineh, M. A. C. (2009). Comparing ginger and vitamin B6 for the treatment of nausea and vomiting in pregnancy: a randomised controlled trial. *Midwifery*, *25*(6), 649-653.

Forster, D. A., Denning, A., Wills, G., Bolger, M., & McCarthy, E. (2006). Herbal medicine use during pregnancy in a group of Australian women. *BMC pregnancy and childbirth*, *6*, 1-9.

Gallo, M., Sarkar, M., Au, W., Pietrzak, K., Comas, B., Smith, M., ... & Koren, G. (2000). Pregnancy outcome following gestational exposure to echinacea: a prospective controlled study. *Archives of Internal Medicine*, *160*(20), 3141-3143.

Gardiner, P. (2007). Complementary, holistic, and integrative medicine: chamomile. *Pediatrics in review*, *28*(4), e16-e18.

Gossler, S. M. (2010). Use of complementary and alternative therapies during pregnancy, postpartum, and lactation. *Journal of psychosocial nursing and mental health services*, *48*(11), 30-36.

Jepson, R. G., Williams, G., & Craig, J. C. (2012). Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane database of systematic reviews*, (10).

Karimi, A., Majlesi, M., & Rafieian-Kopaei, M. (2015). Herbal versus synthetic drugs; beliefs and facts. *Journal of nephropharmacology*, *4*(1), 27.

Kılavuz, M. (2017). Tamamlayıcı ve alternatif sağlık yaklaşımlarının gebelikte kullanımı. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kılavuz, M.& Okumuş, F.(2022). Geleneksel ve tamamlayıcı sağlık yaklaşımlarının gebelik semptomlarında kullanımı. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 8(3), 125-132.

Moussally, K., Oraichi, D., & Bérard, A. (2009). Herbal products use during pregnancy: prevalence and predictors. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, *18*(6), 454-461.

Perri, D., Dugoua, J. J., Mills, E., & Koren, G. (2006). Safety and efficacy of echinacea (Echinacea angustafolia, e. purpurea and e. pallida) during pregnancy and lactation. *Can J Clin Pharmacol*, *13*(3), e262-e267.

Pongrojpaw, D., Somprasit, C., & Chanthasenanont, A. (2007). A randomized comparison of ginger and dimenhydrinate in the treatment of nausea and vomiting in pregnancy. *Journal-Medical Association of Thailand*, *90*(9), 1703.

Steel A, Et Al. Utilisation Of Complementary And Alternative Medicine (Cam) Practitioners Within Maternity Care Provision: Results From A Nationally Representative Cohort Study Of 1,835 Pregnant Women. Bmc Pregnancy And Childbirth, 12(1): 146, 2012.

WHO (2013) Traditional Medicine Strategy 2014–2023.World Health Organization, Switzerland.

Wing, D. A., Rumney, P. J., Leu, S. Y., & Zaldivar, F. (2010). Comparison of urinary cytokines after ingestion of cranberry juice cocktail in pregnant subjects: a pilot study. *American journal of perinatology*, *27*(02), 137-142.

Wing, D. A., Rumney, P. J., Preslicka, C. W., & Chung, J. H. (2008). Daily cranberry juice for the prevention of asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a randomized, controlled pilot study. *The Journal of urology*, *180*(4), 1367-1372.

GAYRİMENKUL DEĞERLEME YAKLAŞIMLARININ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRMESİ

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF REAL ESTATE VALUATION APPROACHES

Arş. Gör. Yiğit Han GAZEL

İstanbul Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5936-5181

Prof. Dr. Serpil ALTINIRMAK

Anadolu Üniversitesi, Eskişehir Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2879-9902

ÖZET

Gayrimenkul değerleme, yatırım kararları, emlak vergisi, ipotek kredisi ve kentsel planlama gibi birçok alanda kritik bir rol oynamaktadır. Bu alanlarda yapılan işlemlerin güvenilirliği doğru değerleme sonuçlarına dayanır. Bu nedenle, gayrimenkul değerlemesi için kullanılan yöntemlerin etkinliğinin ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi büyük önem taşır. Bu çalışma, geleneksel ve modern gayrimenkul değerleme yaklaşımlarının etkinliğini detaylı bir şekilde analiz etmeyi ve bu alandaki güncel tartışmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, satış karşılaştırması, maliyet ve gelir yaklaşımları gibi kullanımları eskiye dayanan değerleme yöntemleri derinlemesine incelenecektir. Her yaklaşımın temel prensipleri, avantajları ve dezavantajları, farklı mülk türleri ve piyasa koşulları göz önünde bulundurularak ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Satış karşılaştırma yaklaşımında, karşılaştırılabilir mülklerin belirlenmesi, mülk özellikleri ve piyasa dalgalanmalarına göre gerekli düzeltmelerin yapılması gibi konulara odaklanılacaktır. Bu bağlamda, konum, büyüklük, yaş, durum ve imar durumu gibi faktörlerin değerleme üzerindeki etkisi analiz edilecektir. Maliyet yaklaşımı ise, özellikle benzersiz veya özel mülkler, örneğin tarihi binalar, endüstriyel tesisler veya özel konutlar için uygunluğu bağlamında analiz edilecektir. Bu yaklaşımın uygulanmasında, inşaat maliyetlerinin doğru bir şekilde hesaplanması ve amortisman etkisinin değerlendirilmesi gibi önemli hususlar ele alınacaktır. Gelir yaklaşımının değerlendirilmesinde ise, kira gelirleri, işletme giderleri ve kapitalizasyon oranları gibi faktörlerin belirlenmesi ve gelir getiren mülklerin değerlemesindeki rolü vurgulanacaktır. Ofis binaları, alışveriş merkezleri ve oteller gibi farklı gelir getiren mülk türleri için gelir yaklaşımının nasıl uygulanacağı örneklerle açıklanacaktır. Modern değerleme teknikleri, makalede ayrıntılı olarak ele alınacak ve geleneksel yöntemlerle karşılaştırmalı bir analiz sunulacaktır. Otomatik değerleme modelleri (AVM'ler) ve hibrit yaklaşımların gelişimi, çalışma prensipleri ve sektör üzerindeki etkisi incelenecektir. İstatistiksel modelleme ve büyük veriye dayanan AVM'lerin verimliliği ve potansiyel yanlılıkları, özellikle değerleme sürecinde kullanılan veri setlerinin temsiliyeti ve algoritmaların şeffaflığı açısından değerlendirilecektir. Hibrit yaklaşımların, farklı yöntemlerin güçlü yönlerini birleştirerek daha güvenilir ve detaylı

değerlemeler sunma potansiyeli analiz edilecektir. Örneğin, bir AVM'nin sonuçlarının, piyasa uzmanlığı ve yerel bilgi ile birleştirilerek değerleme doğruluğunun nasıl artırılabileceği üzerinde durulacaktır. Teknolojik gelişmelerin, veri erişiminin ve yasal düzenlemelerin değerleme süreci üzerindeki etkisi de kapsamlı bir şekilde araştırılacaktır. Makine öğrenimi ve yapay zeka gibi teknolojilerdeki hızlı gelişmeler ve artan veri miktarı, gayrimenkul değerleme alanında önemli dönüşümler yaratma potansiyeline sahip olmakla birlikte, veri kalitesi, model şeffaflığı ve etik kaygılar gibi önemli zorluklar da beraberinde getirmektedir. Örneğin, AVM'lerde kullanılan algoritmaların ayrımcı sonuçlar üretmemesi ve değerleme sürecinde şeffaflığın sağlanması için hangi önlemlerin alınması gerektiği tartışılacaktır. Ayrıca değerleme standartları, veri gizliliği ve siber güvenlik gibi yasal düzenlemelerin gayrimenkul değerleme uygulamalarına etkisi incelenecektir. Bu çalışma, farklı değerleme yaklaşımlarının etkinliğine ilişkin kapsamlı ve güncel bir değerlendirme sunarak, gayrimenkul profesyonelleri, yatırımcılar, kredi veren kuruluşlar, politika yapıcılar, akademisyenler ve gayrimenkul alanında faaliyet gösteren diğer tüm paydaşlar için faydalı bir kaynak olmayı hedeflemektedir. Analiz, belirli değerleme ihtiyaçları için en uygun yöntemlerin seçimine ışık tutarak, gayrimenkul sektöründe daha bilinçli kararlar alınmasına katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gayrimenkul değerleme, değerleme yaklaşımları, değerleme doğruluğu.

ABSTRACT

Real estate valuation plays a critical role in numerous areas, including investment decisions, property taxation, mortgage lending, and urban planning. The reliability of transactions in these areas hinges on accurate valuation outcomes. Therefore, evaluating the effectiveness and reliability of methods used for real estate valuation is of paramount importance. This study aims to conduct a detailed analysis of the effectiveness of traditional and modern real estate valuation approaches and shed light on current discussions in the field. The study will delve into well-established valuation methods such as the sales comparison, cost, and income approaches. The fundamental principles, advantages, and disadvantages of each approach will be thoroughly examined, taking into account different property types and market conditions. In the sales comparison approach, the focus will be on identifying comparable properties and making necessary adjustments based on property characteristics and market fluctuations. In this context, the impact of factors such as location, size, age, condition, and zoning regulations on valuation will be analyzed. The cost approach will be analyzed, particularly in the context of its suitability for unique or specialized properties, such as historical buildings, industrial facilities, or custom-built homes. The implementation of this approach will involve addressing crucial aspects like accurately calculating construction costs and assessing the impact of depreciation. In evaluating the income approach, the study will emphasize the determination of factors like rental income, operating expenses, and capitalization rates, highlighting their role in valuing income-generating properties. The application of the income approach for different types of income-generating properties, such as office buildings, shopping malls, and hotels, will be illustrated with examples. Modern valuation techniques will be discussed in detail, presenting a comparative analysis with traditional methods. The development, working principles, and

impact on the industry of automated valuation models (AVMs) and hybrid approaches will be examined. The efficiency and potential biases of AVMs, which rely on statistical modeling and big data, will be evaluated, particularly in terms of the representativeness of datasets used in the valuation process and the transparency of algorithms. The potential of hybrid approaches to provide more reliable and detailed valuations by combining the strengths of different methods will be analyzed. For instance, the study will explore how the accuracy of valuations can be enhanced by integrating the results of an AVM with market expertise and local knowledge. The impact of technological advancements, data accessibility, and legal regulations on the valuation process will also be comprehensively investigated. While rapid advancements in technologies like machine learning and artificial intelligence, coupled with the increasing availability of data, have the potential to revolutionize the field of real estate valuation, they also bring significant challenges related to data quality, model transparency, and ethical concerns. For example, the study will discuss measures that should be taken to prevent algorithms used in AVMs from producing discriminatory results and to ensure transparency in the valuation process. Furthermore, the influence of legal regulations, such as valuation standards, data privacy, and cybersecurity, on real estate valuation practices will be examined. By providing a comprehensive and up-to-date evaluation of the effectiveness of different valuation approaches, this study aims to serve as a valuable resource for real estate professionals, investors, lenders, policymakers, academics, and all other stakeholders involved in the real estate sector. The analysis will contribute to more informed decision-making in the real estate industry by shedding light on the selection of the most appropriate methods for specific valuation needs.

Keywords: Real estate valuation, valuation approaches, valuation accuracy.

GİRİŞ

Gayrimenkul değerlemesi yani bir mülkün piyasa değerini tahmin etme süreci, gayrimenkul sektörünün temelini oluşturmaktadır. Bu süreç çok çeşitli ekonomik faaliyetleri etkiler. Yatırımlar, ipotek kredileri, emlak vergisi ve şehir planlaması gibi işlemlerde şeffaflığı ve adaleti sağlamak için doğru ve güvenilir değerlemeler çok önemlidir. Güçlü değerleme metodolojilerinin önemi, gayrimenkullerin genellikle bireysel ve kurumsal servetin önemli bir bölümünü temsil etmesi ve doğru değerlemeleri finansal istikrar için kritik hale getirmesi gerçeğiyle daha da artmaktadır.

Ancak önemine rağmen, gayrimenkul değerlemesi doğası gereği karmaşıktır. Değerleme süreci içerisinde birçok zorlukla karşı karşıya kalınır. Mülklerin çeşitliliği, piyasanın dinamik ve sürekli değişen güçleriyle birleştiğinde, kesin bir değeri belirlemeyi zorlaştırır. Geleneksel değerleme yaklaşımları, temel bir çerçeve sunarken, genellikle öznel yargılara dayanmaktadır. Bu yaklaşımlar hızla gelişen piyasa koşullarının farklılıklarını yakalamakta zorlanabilmektedir. Ayrıca, artan veri kullanılabilirliği, teknolojideki gelişmeler ve gelişen yasal düzenlemeler, değerleme ortamını yeniden şekillendirerek uygulayıcılar için hem fırsatlar hem de zorluklar yaratmaktadır.

Bu çalışma, geleneksel ve modern gayrimenkul değerleme yaklaşımlarının etkinliğine kapsamlı bir analiz sunmayı amaçlamaktadır. Özellikle alandaki zorluklara ve devam eden tartışmalara değinmeye çalışacaktır. Satış karşılaştırması, maliyet ve gelir yaklaşımları gibi uzun zamandır kullanılan yöntemlerin temel ilkeleri incelenecektir. Ayrıca, otomatik değerleme modelleri (AVM'ler) ve hibrit yaklaşımlar dahil olmak üzere modern tekniklerin ortaya çıkışından söz edilecektir. Bu yaklaşımların doğruluk ve verimliliği artırma potansiyellerini değerlendirirken olası önyargıları ve etik hususlar da değerlendirilecektir.

Farklı değerleme yaklaşımlarının kapsamlı ve güncel bir değerlendirmesini sağlanacaktır. Bu çalışma, gayrimenkul uzmanları, yatırımcılar, kredi verenler, politika yapıcılar ve akademisyenler dahil olmak üzere çok çeşitli paydaşlar için değerli bir kaynak olmayı amaçlamaktadır. Nihayetinde, bu analiz, belirli ihtiyaçlar ve koşullar için en uygun değerleme yöntemlerinin seçimine ışık tutarak gayrimenkul sektöründe daha bilinçli karar almaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

GELENEKSEL GAYRİMENKUL DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI

Geleneksel değerleme yaklaşımları, uzun zamandır gayrimenkul değerlemesinin temelini oluşturmuştur. Bu yaklaşımlar piyasa değerini tahmin etmek için yapılandırılmış bir çerçeve sağlamaktadır. Başlıca satış karşılaştırması, maliyet ve gelir yaklaşımlarını kapsayan içeren bu yöntemler, mülk özelliklerini, piyasa koşullarını ve finansal verileri analiz etmek için yerleşik ilke ve tekniklere dayanmaktadır (Çelik, 2021, s.251). Her yaklaşımın kendine özgü güçlü ve zayıf yönleri olsa da, bunların birleşik uygulaması mülk değerlemesi hakkında kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

Satış karşılaştırması yaklaşımı, aynı zamanda piyasa verileri yaklaşımı olarak da bilinmektedir. Bu yaklaşım ikame ilkesine göre çalışır. Bu ilke, rasyonel bir alıcının piyasada karşılaştırılabilir bir ikame mülk edinme maliyetinden daha fazlasını bir mülk için ödemeyeceğini varsaymaktadır. Bu yaklaşım, karşılaştırılabilir satış verilerinin kolayca bulunabildiği konut mülklerini ve boş arazileri değerlendirmek için en güvenilir yöntem olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda yaklaşımın amacı piyasada yakın zamanda satılmış olan karşılaştırılabilir mülkleri belirlemektir. Bu mülkler, konum, boyut, yaş, durum ve mimari tarz gibi konu mülküyle temel özellikleri paylaşmalıdır. Seçim süreci, seçilen karşılaştırılabilirlerin konu mülkünün piyasa değerini gerçekten temsil etmesini sağlamak için piyasa verilerinin, mülk kayıtlarının ve profesyonel kararın dikkatlice değerlendirilmesini gerektirir.

Karşılaştırılabilir mülkler belirlendikten sonra, karşılaştırılabilirler ile konu mülk arasındaki farklılıkları hesaba katmak için ayarlamalar yapılmaktadır. Nicel veya nitel olabilen bu ayarlamalar, belirli mülk özelliklerinin değer üzerindeki etkisini yansıtmaktadır. Örneğin, bir karşılaştırılabilir mülkün konu mülkten daha büyük bir arsa boyutu varsa, değer farkını yansıtmak için karşılaştırılabilir mülkün satış fiyatında aşağı yönlü bir ayarlama yapılmaktadır. Faiz oranlarındaki dalgalanmalar veya yerel ekonomik eğilimler gibi, karşılaştırılabilir mülkün satış tarihinden bu yana piyasa koşullarındaki değişiklikleri hesaba katmak için piyasa ayarlamaları da gerekebilmektedir.

Satış karşılaştırması yaklaşımı, yeterli karşılaştırılabilir satış verilerine sahip aktif pazarlardaki konut mülklerini değerlendirmek için özellikle uygun olsa da, benzersiz mülkler, özel mülkler veya sınırlı işlem faaliyetine sahip ince pazarlar gibi karşılaştırılabilir satışların az olduğu durumlarda uygulanabilirliği sınırlı olabilmektedir. Ayrıca, karşılaştırılabilirleri seçmede ve ayarlamalar yapmada öznel yargılara güvenmek, değerleme sürecine potansiyel önyargı getirebilmektedir.

Maliyet yaklaşımı, mülkü yeni bir eşdeğeriyle değiştirme maliyetini belirleyerek ve tahakkuk eden amortismanı düşerek değeri tahmin etmektedir. Bu yaklaşım, bir mülkün bir bileşeninin değerinin, mülkün toplam değerine katkısına bağlı olduğunu belirten katkı ilkesine dayanmaktadır. Maliyet yaklaşımı, genellikle tarihi binalar, endüstriyel tesisler veya özel yapım evler gibi karşılaştırılabilir satış verilerinin sınırlı olduğu benzersiz veya özel mülkleri değerlendirmek için kullanılmaktadır. Maliyet yaklaşımındaki ilk adım, konu mülkünün bir kopyasını inşa etmenin mevcut maliyetini tahmin etmeyi içermektedir. Bu, miktar etüdü, birim yerinde ve karşılaştırmalı birim yöntemleri dahil olmak üzere çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir. Miktar etüdü, inşaat için gereken tüm malzemelerin ve işçiliğin ayrıntılı bir dökümünü içerirken, birim yerinde yöntemler, çeşitli bina bileşenleri için ölçü birimi başına maliyete göre maliyetleri tahmin etmektedir. Karşılaştırmalı birim yöntemleri, yakın zamanda inşa edilmiş benzer binalardan elde edilen maliyet verilerine dayanmaktadır.

Değiştirme maliyeti belirlendikten sonra, fiziksel bozulma, işlevsel eskime veya harici eskime nedeniyle değer kaybını temsil eden amortismanı hesaba katmak gerekmektedir. Fiziksel bozulma, bina bileşenlerinin zamanla aşınmasını ve yıpranmasını ifade ederken, işlevsel eskime, bir binanın tasarımının veya özelliklerinin modası geçmiş hale gelmesiyle ortaya çıkar. Harici eskime, çevresel kirlilik veya imar yönetmeliklerindeki değişiklikler gibi mülkün değerini olumsuz etkileyen mülk dışındaki faktörleri ifade etmektedir.

Maliyet yaklaşımı, benzersiz veya özel mülkler gibi sınırlı karşılaştırılabilir satış verilerine sahip mülkleri değerlendirmek için özellikle kullanışlıdır. Ayrıca sigorta değerlemesi ve emlak vergisi değerlendirme amaçları için de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, maliyet yaklaşımı, amortismanın doğru bir şekilde tahmin edilmesinin zor olduğu eski mülkler için daha az güvenilir olabilmektedir. Ayrıca, yüksek arazi değerlerine veya güçlü piyasa talebine sahip alanlardaki mülklerin piyasa değerini tam olarak yansıtmayabilmektedir.

Gelir yaklaşımı, aynı zamanda gelir kapitalizasyonu yaklaşımı olarak da bilinir. Bu yaklaşım, değeri mülkün ürettiği gelecekteki gelirin bugünkü değerine göre tahmin eder. Aynı zamanda yaklaşım, değerin gelecekteki faydaların beklentisiyle yaratıldığını belirten beklenti ilkesine dayanmaktadır. Gelir yaklaşımı, öncelikle ofis binaları, alışveriş merkezleri ve apartman kompleksleri gibi gelir getiren mülkleri değerlendirmek için kullanılmaktadır. Gelir yaklaşımındaki ilk adım, mülkün tam dolulukta üretebileceği toplam kira gelirini temsil eden mülkün potansiyel brüt gelirini analiz etmeyi içermektedir.

Kapitalizasyon oranı, gelir yaklaşımında önemli bir değişkendir. Bir yatırımcının mülke yaptığı yatırımdan elde etmeyi beklediği getiri oranını temsil eder. Bu oran tipik olarak gelir getiren mülklerin karşılaştırılabilir satışlarının piyasa analizinden türetilmektedir. Piyasadaki benzer mülklerin satış fiyatı arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır. Gelir yaklaşımı, ofis binaları,

perakende merkezleri, endüstriyel mülkler ve çok aileli konut binaları dahil olmak üzere çeşitli gelir getiren mülk türlerine uygulanabilmektedir. Gelir yaklaşımının özel uygulaması, mülkün türüne ve gelir akışının karmaşıklığına bağlı olarak değişebilmektedir. Örneğin, bir otelin değerlemesi, oda kiralama, yiyecek ve içecek satışı ve diğer olanaklar dahil olmak üzere gelir kaynaklarının daha ayrıntılı bir analizini gerektirebilmektedir.

Sonuç olarak, geleneksel değerleme yaklaşımları, gayrimenkul değerini tahmin etmek için sağlam bir çerçeve sağlamaktadır. Satış karşılaştırması, maliyet ve gelir yaklaşımları, değere ilişkin çeşitli bakış açıları sunar ve bunların birleşik uygulaması, bir mülkün değerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, her yaklaşımın sınırlamalarını tanımak ve mülkün ve piyasa bağlamının belirli özelliklerine göre en uygun yöntemi seçmek çok önemlidir.

MODERN GAYRİMENKUL DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI

Modern gayrimenkul değerleme yaklaşımları, teknolojik gelişmelerin ve veri artışının birleşmesiyle, sektörde yaşanan bir değişimi temsil etmektedir. Bu değişim, insan uzmanlığının ve piyasa bilgisinin önemini kabul ederken, değerleme sürecinde daha fazla otomasyona, nesnelliğe ve verimliliğe doğru bir yönelmeyi temsil etmektedir. Otomatik Değerleme Modelleri (AVM'ler), hızlı ve ölçeklenebilirlikle mülk değerlemeleri oluşturmak için istatistiksel modelleme ve büyük verinin gücünden yararlanmaktadır (Glumac ve Des Rosiers, 2018, s.3). Bu modeller, mülk nitelikleri, işlem geçmişleri, piyasa eğilimleri, ekonomik göstergeler ve hatta coğrafi uzamsal bilgileri kapsayan çok çeşitli veri noktalarını analiz eden karmaşık algoritmalar üzerinde çalışmaktadır. Bu veri kümeleri içindeki karmaşık korelasyonları ve kalıpları belirleyerek, AVM'ler artan doğrulukla mülk değerlerini tahmin edebilmektedirler.

Örneğin, konut mülklerinin değerlemesinde bir AVM, yaşam alanı, yatak odası ve banyo sayısı, arsa boyutu, mülk yaşı ve durumu, okullara ve olanaklara yakınlık, mahalle demografik özellikleri ve karşılaştırılabilir mülklerin son satışları gibi faktörleri dikkate alabilmektedir. Benzer şekilde, ticari gayrimenkul alanında AVM'ler, bir değerlemeye ulaşmak için net işletme geliri, kira koşulları, boşluk oranları, kapitalizasyon oranları ve yerel piyasa koşulları gibi değişkenleri dahil edebilir. Bununla birlikte, AVM tarafından oluşturulan değerlemelerin güvenilirliği ve geçerliliği, temeldeki veri kümelerinin kalitesi, temsiliyeti ve eksiksizliği ile ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır. Verilerdeki önyargılar, örnekleme sınırlamaları, yanlış bilgiler veya tarihsel eşitsizlikler nedeniyle olsun, model aracılığıyla yayılabilir ve çarpık veya ayrımcı değerlemelere yol açabilir.

Bu nedenle, veri bütünlüğünü sağlamak, AVM'lerin geliştirilmesinde ve kullanımında çok önemlidir. AVM'ler hız, verimlilik ve nesnellik açısından çeşitli avantajlar sunarken, bazen kişilerin değerleme sürecine getirdiği incelikli anlayış ve bağlamsal farkındalıktan yoksun olabilirler. Bu farkındalık, hem geleneksel hem de modern değerleme yöntemlerinin güçlü yönlerini entegre etmeye çalışan hibrit yaklaşımların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Hibrit yaklaşımlar, AVM'ler büyük miktarda veriyi işlemekte ve nicel ilişkileri belirlemede üstünlük

sağlarken, kişilerin piyasa dinamiklerini yorumlama, nitel faktörleri tanıma ve karmaşık durumlarda bilinçli kararlar verme konusunda uzmanlığa sahip olduğunu kabul eder. Bu birleşim, AVM'leri deneyimli değerleme uzmanları tarafından incelenen ve iyileştirilen ön değerlemeler oluşturmak için gibi çeşitli şekillerde ortaya çıkabilmektedir.

AVM'lerin hesaplama gücünü değerleme uzmanlarının bakış açılarıyla birleştirerek, hibrit modeller daha yüksek bir doğruluk düzeyine ulaşmayı ve potansiyel önyargıları azaltmayı amaçlamaktadır. Örneğin, bir AVM kolayca bulunabilen verilere dayalı bir temel değerleme sağlayabilirken, bir değerleme uzmanı daha sonra AVM'nin algoritması tarafından yakalanmayabilecek benzersiz mülk özelliklerini, son yenilemeleri, yerel piyasa farklılıklarını veya diğer nitel faktörleri dikkate alabilmektedir. Bu işbirlikçi yaklaşım, özellikle benzersiz mülkler, karmaşık piyasalar veya hızla değişen koşullar içeren durumlarda daha kapsamlı ve incelikli bir değerlemeye olanak tanımaktadır. Hibrit yaklaşımlar, konut ve ticari mülklerden tarım arazileri, endüstriyel tesisler ve tarihi binalar gibi özel varlık sınıflarına kadar çeşitli gayrimenkul sektörlerinde ivme kazanmaktadır. Konut piyasasında, hibrit modeller değişken veya hızla değerlenen piyasalarda bile doğru değerlemeler sağlamaya yardımcı olabilirken, ticari alanda birden fazla gelir akışına veya benzersiz kira yapılarına sahip karmaşık mülklerin değerlemesinde yardımcı olabilmektedirler.

Ayrıca, hibrit yaklaşımlar, geleneksel yöntemlerin güvenilir değerlemeler sağlamakta zorlanabileceği bazı piyasalarda özellikle değerli olabilmektedir. AVM'lerin verimliliğini insan değerleme uzmanlarının uzmanlığıyla birleştirerek, hibrit yaklaşımlar dijital çağda daha güvenilir, sağlam ve şeffaf gayrimenkul değerlemelerine doğru bir yol sunmaktadır. İnsan zekası ve yapay zekanın bu entegrasyonu, değerleme sürecine devrim yaratma, daha bilinçli karar almaya, daha fazla piyasa verimliliğine ve gayrimenkul sektörüne olan güvenin artmasına yol açma potansiyeline sahiptir.

HEDONİK FİYATLANDIRMA MODELİ

Hedonik fiyatlandırma modeli, gayrimenkul değerlemesinde farklı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu model, bir mülkün fiyatının, iç ve dış özellikleri tarafından belirlendiğini kabul etmektedir. Tüketici teorisi ve ekonometriye dayanan bu model, özelliklerin mülk değeri üzerindeki etkisini ölçmektedir. Hedonik fiyatlandırma, bir mülkün fiyatının, onu oluşturan özelliklerin fiyatlarının toplamı olduğunu varsaymaktadır. Bu özellikler arasında fiziksel özellikler (boyut, yaş, durum), konumsal özellikler (olanaklara, okullara ve ulaşıma yakınlık) ve çevresel özellikler (hava kalitesi, gürültü seviyeleri, manzara) bulunur (Akkaya, 2019, s.438). Model, her özelliğin marjinal değerini tahmin ederek, mülk değerlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır.

Uygulamada, model, mülk işlemleri ve ilgili özellikleri hakkında veri toplanmasıyla başlamaktadır. Veriler, satış fiyatları, mülk özellikleri ve konumsal özellikleri içermektedir. Değişken seçimi, piyasa bağlamına ve araştırma hedeflerine göre yapılmaktadır. Regresyon analizi gibi istatistiksel teknikler kullanılarak, mülk fiyatını özelliklerine bağlayan hedonik fiyat fonksiyonu tahmin edilmektedir. Tahmini katsayılar, her özelliğin mülk değerine katkısını

göstermektedir. Sonuçların yorumlanması, katsayıların istatistiksel anlamlılığını ve ekonomik anlamını değerlendirmeyi gerektirmektedir. Hedonik fiyatlandırma modeli, mülk değerlerini belirlemede farklı özelliklerin önemini anlamak için güçlü bir araç olarak karşımıza çıkmatadır. Bu bilgiler, alıcılar, satıcılar, geliştiriciler ve politika yapıcılar için değerlidir.

TEKNOLOJİK GELİŞMELER VE YASAL DÜZENLEMELERİN ETKİSİ

Gayrimenkul değerleme ortamı, teknolojideki hızlı gelişmeler ve sektörü yöneten yasal çerçevenin evrimiyle yönlendirilen bir dönüşüm geçmektedir. Makine öğrenimi ve yapay zeka (AI), görevleri otomatikleştirme, geniş veri kümelerini analiz etme ve daha doğru ve nesnel değerlemeler oluşturma potansiyeli sunarak değerleme süreçlerine giderek daha fazla entegre edilmektedir. AI destekli araçlar, değerleme uzmanları tarafından kolayca anlaşılamayabilecek veri kalıplarını ve korelasyonlarını belirleyebilmekte ve bu da piyasa dinamiklerine ve mülk değerlerine ilişkin daha incelikli içgörülere yol açabilmektedir. Örneğin, makine öğrenimi algoritmaları mülk fiyatlarını tahmin etmek, düşük değerli mülkleri belirlemek ve gayrimenkul yatırımlarıyla ilgili riskleri değerlendirmek için kullanılabilmektedir. Ayrıca, AI, veri toplama, temizleme ve analiz etme gibi görevleri otomatikleştirerek değerleme uzmanlarının yargısı ve uzmanlığı gerektiren daha üst düzey görevlere odaklanmasını sağlayabilmektedir.

Ancak, teknolojiye artan bağımlılık, veri kalitesi, erişilebilirliği ve etik hususlar hakkında da kritik soruları gündeme getirmektedir. AI destekli değerlemelerin doğruluğu ve güvenilirliği, temelde algoritmaları eğitmek için kullanılan verilerin kalitesine bağlı olarak gelişmektedir. Verilerdeki hatalar, gayrimenkul piyasasındaki mevcut eşitsizlikleri sürdürebilirmekte ve hatta artırabilmektedir. Bu nedenle, adil ve eşitlikçi değerlemeleri sağlamak için veri kalitesini, temsiliyetini ve erişilebilirliğini sağlamak çok önemlidir. Dahası, bazı AI algoritmaları, şeffaflık ve hesap verebilirlik konusunda endişelere yol açmaktadır. Bir algoritmanın belirli bir değerlemeye nasıl ulaştığını anlamak, teknolojiye güven oluşturmak ve etik ve sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlamak için çok önemlidir.

Gayrimenkul değerlemesini çevreleyen yasal ve düzenleyici çerçeve de teknolojik gelişmelere ayak uydurmak için geliştirilmeye devam etmektedir. Değerleme standartları ve yönergeleri, AI ve diğer teknolojilerin kullanımını ele almak, veri kalitesi, model doğrulama ve etik hususlar konusunda rehberlik sağlamak üzere güncellenmektedir. Ayrıca, veri gizliliği ve siber güvenlik düzenlemeleri, sektör dijital verilere ve çevrimiçi platformlara daha fazla güvendiğinden, gayrimenkul değerlemesi bağlamında giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu düzenlemelere uyum, hassas bilgileri korumak ve değerleme sürecine olan kamu güvenini sürdürmek için çok önemlidir.

Sonuç olarak, teknolojik gelişmeler ve yasal düzenlemeler, gayrimenkul değerleme ortamını yeniden şekillendirerek sektör için hem fırsatlar hem de zorluklar sunmaktadır. Makine öğrenimi ve AI'nın entegrasyonu, değerlemelerde doğruluğu, verimliliği ve nesnelliği artırma potansiyeline sahip olarak gözükmektedir. Ancak aynı zamanda veri kalitesi, model şeffaflığı ve etik çıkarımların dikkatlice değerlendirilmesini gerekmektedir. Sektör gelişmeye devam

ettikçe, teknolojinin gücünden yararlanmak ile gayrimenkul değerlemesinde adalet, şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerini korumak arasında bir denge kurmak çok önemlidir.

LİTERATÜR

Konut piyasası, karmaşık ve dinamik yapısıyla dikkat çeken, çok sayıda faktörün etkileşimiyle şekillenen bir alandır. Bu faktörler arasında ekonomik göstergeler, demografik özellikler, konumsal avantajlar ve hatta psikolojik etkenler yer almaktadır. Son yıllarda, teknolojideki hızlı gelişmeler ve yapay zekanın yükselişi, konut piyasasının analizinde ve değerlemesinde yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu bağlamda, aşağıda sunulan literatür taraması, konut piyasası araştırmalarındaki güncel eğilimleri ve gelecekteki potansiyeli ele almaktadır.

Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörler

Konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin analizi, piyasa dinamiklerini anlamak ve etkili politikalar geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Cui vd. (2022), Pekin'deki "Çok Okul Bölgeleme" politikasının konut fiyatlarını düşürdüğünü göstererek, eğitim politikalarının piyasa üzerindeki etkisine dikkat çekmiştir. Boyle ve Kiel (2001), çevresel faktörlerin konut fiyatları üzerindeki etkisini inceleyerek, tüketicilerin hava ve su kalitesi gibi unsurlar için ödemeye razı oldukları fiyatları analiz etmiştir. Mete ve Yomralioglu (2022), konumsal kriterlerin yeterince analiz edilmediği geleneksel değerleme çalışmalarına eleştirel bir bakış açısı getirerek, CBS ve Makine Öğrenmesi entegrasyonuyla daha kapsamlı bir yaklaşım önermiştir. Gluszak (2018), mahalle dışsallıklarının konut fiyatları üzerindeki heterojen etkisini lojistik regresyon modelleriyle analiz ederek, alıcı tercihlerindeki farklılıkları vurgulamıştır. Muti ve Dursun (2022), Erzurum ilindeki konut fiyatlarını etkileyen faktörleri hedonik fiyat modeliyle belirlemiş ve konum, bina yaşı, ısıtma sistemi gibi özelliklerin fiyatlar üzerindeki etkisini ortaya koymuştur.

Pasin ve Gönenç (2024), COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki konut fiyat endeksi üzerindeki etkisini kesintili zaman serileri analiziyle inceleyerek, pandeminin kısa vadeli düşüş trendini ve sonrasındaki artış trendini ortaya koymuştur. Kang vd. (2021), gelişmiş makine öğrenimi yöntemleri ve büyük veri kullanarak ev fiyatlarını tahmin etmek için bir çerçeve önermiş ve sokak görünümü resimlerinden elde edilen görsel özelliklerin evin değer artış oranını tahmin etmede önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Park ve Bae (2015), konut fiyatlarını tahmin etmek için çeşitli makine öğrenimi algoritmalarının performansını karşılaştırmış ve RIPPER algoritmasının en yüksek doğruluğu sağladığını bulmuştur. Baur vd. (2023), makine öğrenimi modellerini kullanarak gayrimenkul değerlemesi için bir uzman sistemi değerlendirmiş ve yapılandırılmış özellikler ile gayrimenkul açıklamalarını birleştirerek başarılı sonuçlar elde etmiştir. Su vd. (2021), otomatik gayrimenkul değerlemesi için bir BIM ve Makine Öğrenimi entegrasyon çerçevesi sunarak, BIM modellerinden kısmi bilgi gereksinimlerinin çıkarılabileceğini ve değerleme sürecinin daha doğru ve verimli hale getirilebileceğini göstermiştir. Yılmazel vd. (2018), konut fiyatlarının tahmininde Yapay Sinir Ağları (YSA) yönteminin etkili bir araç olduğunu göstermiştir. Selçi (2021), Türkiye'deki konut satış değerlerini tahmin etmek ve öngörmek için bir YSA modeli kullanarak, modelin mevsimsel etkileri belirleyebildiğini ve güçlü istatistiksel sonuçlar ürettiğini göstermiştir.

Zhang ve Tang (2016), Çin şehirlerinde konut fiyatlarına ilişkin kamuoyunun dikkatini web arama motoru yaklaşımıyla inceleyerek, şehirler arasında konut fiyatlarına yönelik dikkatin güçlü mekansal etkileşim kalıplarını ortaya koymuştur. Jafary vd. (2024), değerleme uzmanlarının piyasa yaklaşımını benimserken faydalanmaları için Melbourne'deki farklı konut türlerinin medyan fiyatlarını banliyö düzeyinde tahmin etmek amacıyla yeni bir çok adımlı yöntem sunmuştur. Veres vd. (2024), emlak değerini tahmin etmek için çeşitli makine öğrenmesi yöntemlerini incelemiş ve rastgele orman algoritmasının en iyi sonuçları verdiğini gözlemlemiştir.

Bushuyev vd. (2024), kentsel gece aydınlatmasının emlak değerleme projelerinin tahmin doğruluğuna etkisini inceleyerek, "ışık" özelliğinin emlak değerleme projeleri için oldukça umut verici olduğunu göstermiştir. Kaynak vd. (2021), COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki konut fiyatları üzerindeki etkisini olay analizi ve panel veri analizi yöntemleriyle inceleyerek, pandeminin bölgesel ve şehir düzeyinde farklı etkileri olduğunu göstermiştir. Matysiak (2017), konut Otomatik Değerleme Modellerinin (AVM'ler) rolünü ve doğruluğunu ele alarak, AVM'lerin yüksek ortalama doğruluk seviyelerine rağmen, profesyonel değerlendirmelerle desteklenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Giannoulakis vd. (2016), Yunanistan'ın Selanik kentindeki konut piyasası üzerindeki ekonomik krizin etkisini değerlendirmek için bir hedonik model kullanmış ve konut değerleri ile yaş, boyut, kat ve satın alma/değerleme tarihi gibi özellikler arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Choy ve Ho (2023), gayrimenkul araştırmalarında makine öğrenmesinin kullanımını ele alarak, Ekstra Ağaçlar (ET), k-En Yakın Komşular (KNN) ve Rastgele Orman (RF) algoritmalarının hedonik fiyat modeline göre daha doğru fiyat tahminleri sağladığını bulmuştur. Peterson ve Flanagan (2009), doğrusal hedonik fiyatlandırma modelleri ile yapay sinir ağlarını (ANN) karşılaştırarak, ANN'nin daha düşük fiyatlandırma hataları ürettiğini ve daha değişken fiyatlandırma ortamlarından daha iyi tahminler sağladığını göstermiştir. Mete ve Yomralioğlu (2023), İngiltere ve Galler'deki konutların toplu değerlemesi için CBS ve Makine Öğrenimi algoritmalarını entegre eden doğru bir model oluşturarak, konum faktörlerinin ve Nominal Değerleme yönteminin eklenmesiyle tahmin doğruluğunun arttığını göstermiştir. Radzali ve Tahar (2018), İnsansız Hava Araçları (İHA) fotogrametrik görüntüsünün, vergi matrahının hesaplanmasında konut bilgisinin önemli bir unsuru olduğunu savunmuştur. Tunçsiper ve Akgündüz (2022), heterojen malların fiyatlarının belirlenmesinde Hedonik fiyatlama modelinin kullanılmasını ele alarak, konutların farklı özelliklerinin ve bu özelliklerin fiyatları üzerindeki etkisinin konutları heterojen bir mal haline getirdiğini göstermiştir.

Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları

Yapay zeka ve makine öğrenmesi, konut piyasası araştırmalarında giderek artan bir rol oynamaktadır. Antao vd. (2024), emlak sektöründe yapay zeka kullanımına ilişkin kapsamlı bir literatür taraması sunarak, kişiselleştirilmiş stratejiler, emlak öneri sistemleri ve süreç otomasyonu gibi alanlardaki uygulamaları analiz etmiştir. Zhao vd. (2019), konut değerlemesi için derin öğrenme ve XGBoost algoritmasını kullanarak görsel verilerden estetik puanlar çıkararak fiyat tahminlerini iyileştirmiştir. Miljkovic vd. (2023), yapay zeka ve sanal

gerçekliğin emlak sektöründeki avantajlarını ve dezavantajlarını inceleyerek, bu teknolojilerin müşteri deneyimini geliştirme ve süreçleri otomatikleştirme potansiyeline dikkat çekmiştir.

Ka Shing Cheung (2024), ChatGPT gibi büyük dil modellerinin değerleme raporlarında kullanılmasının faydalarını vurgulayarak, özellikle 'Kırmızı Kitap' uyumlu düşünce zinciri yaklaşımını önermiştir. Tajani vd. (2018), emlak portföylerindeki gayrimenkullerin değerlendirilmesi için evrimsel polinom regresyonu (EPR) yöntemini kullanarak, İtalya'daki ofis binaları üzerinde başarılı sonuçlar elde etmiştir. Abidoye ve Chan (2016), Nijerya'daki değerleme uzmanlarının gelişmiş değerleme yaklaşımları konusundaki farkındalığını araştırmış ve geleneksel yöntemlere olan bağımlılığın hala yüksek olduğunu tespit etmiştir. Hasan vd. (2024), konut fiyat tahmini için ham konut özellikleri, mekansal komşuluk ve metinsel açıklama ile görüntülerin ortak gömüldüğü çok modlu bir derin öğrenme yaklaşımı önermiştir.

Szumilo ve Wiegelmann (2024), yapay zekanın (AI) ve GPT-4 gibi büyük dil modellerinin (LLM'ler) gayrimenkul endüstrisi üzerindeki dönüştürücü etkisini analiz ederek, bu teknolojilerin pazar analizi ve değerlemeden müşteri etkileşimlerine kadar sektörün çeşitli yönlerini nasıl yeniden şekillendirdiğini ele almıştır. Chmielewska vd. (2020), belirsizlik koşullarında otomatik değerleme modelleri (AVM'ler) oluşturmak için genetik algoritma (GA) tabanlı bir metodolojinin potansiyelini analiz etmiştir. Glumac ve Des Rosiers (2018), otomatik değerleme modellerini (AVM'ler) inceleyerek bu alandaki literatürün bir sınıflandırmasını ve kavramsal bir çerçevesini önermiştir. Yan ve Zong (2020), Pekin'deki konut fiyatlarının tahmininde çeşitli makine öğrenmesi algoritmalarının doğruluğunu araştırmış ve XGBoost'un en doğru model olduğunu göstermiştir. Mally (2023), Makine Öğreniminin (ML) gayrimenkul sektörü üzerindeki etkisini karşılaştırmalı bir analiz metodolojisi kullanarak ML'nin piyasa trendlerinde ve emlak değerlerinde tahmini yetenekleri önemli ölçüde geliştirdiğini ve operasyonları düzene koyduğunu tespit etmiştir.

Kok vd. (2017), ticari gayrimenkul sektörü için otomatik bir değerleme modeli geliştirmek amacıyla büyük veriyi ve sofistike modelleme tekniklerini kullanarak, geleneksel hedonik modeller yerine, (stokastik) karar ağaçlarına dayalı destekli makine öğrenimi modelleri uygulamıştır. Wu vd. (2016), Çin'in Shenzhen kentindeki konut fiyatlarının mekânsal ve sosyal medya verileri analitiğini ele alarak, sosyal medya verilerinin konut değerleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Chmielewska vd. (2020), belirsizlik koşullarında otomatik değerleme modelleri (AVM) oluşturmak için genetik algoritmalara (GA) dayalı bir metodolojinin potansiyelini analiz etmiştir.

Değerleme Metodolojisi ve Modelleri

Değerleme metodolojisi ve modelleri, gayrimenkul değerlemesinin temelini oluşturur. French ve Gabrielli (2018), piyasadaki değerleme yaklaşımları, yöntemleri ve modelleri gözden geçirerek, değerleme uzmanlarını ilgili semantik konusunda dikkatli olmaları konusunda uyarmıştır. French (2020), normal piyasalardaki değerlemede belirsizliği anlamanın önemini ve COVID-19 pandemisinin yarattığı maddi belirsizliğe ilişkin zorluklara değinerek, değerleme raporlarında açıklığın önemini vurgulamıştır. Hordijk ve Ridder (2005), Hollanda'daki gayrimenkul endekslerinde değerleme modeli tekdüzeliği ve tutarlılığını analiz ederek, değerleme uzmanlarının indirimli nakit akışı yöntemi içinde çeşitli yöntemler kullandığını ve

bu farklı yaklaşımların değerleme değeri üzerinde büyük bir etkiye sahip olabileceğini göstermiştir. Vandell (2007), gayrimenkul değerleme teorisinin ve uygulamasının tarihsel gelişimini inceleyerek, klasik kavramlar ile ekonomi ve finansal değerleme teorisindeki son yenilikler arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Wyman vd. (2011), etkin piyasa teorilerini inceleyerek, gayrimenkul değerlemesi için yeni veya genişletilmiş bir paradigmaya ihtiyaç duyulduğunu savunmuştur. Jafary vd. (2024), bina bilgi modellemesinin (BIM) gayrimenkul değerlemesi için kullanımına ilişkin literatürü analiz ederek, BIM'in makine öğrenmesi tabanlı değerleme modelleri geliştirme, mevcut değerleme modellerinin doğruluğunu artırma ve maliyet yaklaşımı tabanlı değerleme uygulamalarının bileşenlerinin doğru bir şekilde tahmin edilmesi gibi alanlarda kullanılabileceğini göstermiştir.

Emlak Sektöründe Teknoloji

Teknolojinin emlak sektöründeki rolü giderek artmaktadır. Souza vd. (2021), emlak işletme şirketlerinin (REOC'ler) kendilerini teknoloji merkezli işletmelere dönüştürmeleri için bir yol haritası sunarak, çeviklik, inovasyon ve müşteri odaklılığı gibi teknoloji şirketlerinin özelliklerinden nasıl yararlanabilecekleri konusunda önerilerde bulunmuştur. Hou ve Wu (2020), emlak eğitiminde sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin kullanımını inceleyerek, VR teknolojisinin öğrencilerin mekan ve değer duygusunu geliştirme potansiyeline dikkat çekmiştir. Akoguhi ve Bhavsingh (2023), emlak sektöründe blockchain teknolojisinin uygulamalarını, zorluklarını ve gelecekteki potansiyelini inceleyerek, blockchain teknolojisinin güvenli kayıt tutma ve güvenli işlemler sağlamada yeni bir dönem başlattığını vurgulamıştır. Mahdjoubi vd. (2013), 3D lazer tarama ve bina bilgi modelleme (BIM) teknolojisini entegre ederek daha hızlı ve daha iyi gayrimenkul hizmetleri sunmak için otomatik prosedürler oluşturmuştur. Yang (2024), Blockchain teknolojisinin gayrimenkul işlemlerindeki güvenliği ve verimliliği artırmadaki rolünü inceleyerek, Blockchain'in işlem güvenliğini artırma, verimliliği artırma ve maliyetleri düşürmedeki avantajlarını ortaya koymuştur.

COVID-19 Etkisi

COVID-19 pandemisi, konut piyasası da dahil olmak üzere birçok sektörü etkilemiştir. Pasin ve Gönenç (2024), COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki konut fiyat endeksi üzerindeki etkisini kesintili zaman serileri analizi ile inceleyerek, pandeminin hemen ardından konut fiyat endeksinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş yaşandığını, ancak bu düşüşün trendinin değiştiğini ve konut fiyat endeksinin tekrar artışa geçtiğini tespit etmiştir. Kaynak vd. (2021), COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki konut fiyatları üzerindeki etkisini olay analizi ve panel veri analizi yöntemleri kullanarak incelemiş ve pandeminin konut fiyatlarının anormal getirileri üzerinde bölgesel düzeyde pozitif, şehir düzeyinde ise negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Davranışsal Faktörler

Konut piyasasındaki karar alma süreçlerinde davranışsal faktörler de önemli bir rol oynamaktadır. Genesove ve Mayer (2001), konut piyasasında satıcıların davranışlarını

açıklamada kayıp kaçınmanın önemli bir faktör olduğunu göstererek, nominal kayıplara maruz kalan konut sahiplerinin daha yüksek fiyatlar belirlediklerini ve daha düşük bir satışa yönelme oranı sergilediklerini bulmuştur. Bartkowiak vd. (2018), emlak piyasasında satın alma kararlarını etkileyebilecek faktörleri inceleyerek, motivasyonlar, duygular, tutumlar, kişilik, öğrenme, hafıza ve algı gibi çeşitli psikolojik faktörlerin karar alma sürecinde rol oynadığını vurgulamıştır. Chang vd. (2022), emlakçıların kişiliklerinin, psikolojik güçlendirmenin, sosyal sermayenin ve bilgi paylaşımının inovasyon performansları üzerindeki etkisini ve ahlaki tehlikenin bir denetleyici değişken olarak kullanılmasını ele alarak, emlakçıların kişiliklerinin ve psikolojik güçlendirmenin sosyal sermayeyi olumlu etkilediğini ve sosyal sermayenin de bilgi paylaşımını ve inovasyon performansını artırdığını göstermiştir.

YÖNTEM

Gayrimenkul değerlemesinde kullanılan farklı yöntemlerin etkinliğini nicel olarak değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla bir meta-analiz gerçekleştirilmiştir (Ince vd., 2019, s.2). Analiz, 62 akademik makaleden elde edilen veriler kullanılarak yürütülmüştür. Makaleler, hem geleneksel değerleme yöntemlerini (satış karşılaştırması, maliyet yaklaşımı, gelir yaklaşımı) hem de modern yöntemleri (makine öğrenmesi, otomatik değerleme modelleri (AVM'ler), hedonik fiyatlandırma modelleri) kapsamaktadır.

Meta-analiz sürecinde aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

Veri Çıkarma ve Kodlama

Her bir makaleden aşağıdaki bilgiler çıkarılmış ve kodlanmıştır:

- Yazar(lar)
- Yayın yılı
- Kullanılan veri seti (ülke, şehir, yıl)
- Değerleme yaklaşımı (geleneksel veya modern)
- Performans ölçütü (doğruluk oranı, MAE, RMSE vb.)
- Performans ölçütünün değeri (örneğin, %85 doğruluk oranı)
- Örneklem büyüklüğü
- Standart sapma veya standart hata (eğer mevcutsa)

Bu bilgiler, meta-analiz yazılımına (Comprehensive Meta-Analysis) girilmek üzere bir elektronik tabloya kaydedilmiştir.

Etki Büyüklüğünün Hesaplanması

Her bir çalışma için, geleneksel ve modern değerleme yaklaşımlarının performansını karşılaştıran bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü, iki yaklaşım arasındaki performans farkını standartlaştırılmış bir şekilde ifade etmektedir. Bu çalışmada, etki

büyüklüğü olarak Cohen's *d* kullanılmıştır. Cohen's *d*, iki grup ortalaması arasındaki farkın standart sapmaya bölünmesiyle elde edilir. Formülü aşağıdaki gibidir:

Cohen's *d* = (M1 - M2) / SD

burada:

- M1: Birinci grubun ortalaması (örneğin, modern yöntemin doğruluk oranı)
- M2: İkinci grubun ortalaması (örneğin, geleneksel yöntemin doğruluk oranı)
- SD: Birleştirilmiş standart sapma

Standart sapma bilgisi eksik olduğunda, aşağıdaki formül kullanılarak tahmin edilmiştir:

$$SD = \sqrt{((n1-1) * s1^2 + (n2-1) * s2^2) / (n1 + n2 - 2)}$$

burada:

- n1: Birinci grubun örneklem büyüklüğü
- n2: İkinci grubun örneklem büyüklüğü
- s1: Birinci grubun standart sapması (eğer mevcutsa, yoksa standart hata kullanılarak tahmin edilir)
- s2: İkinci grubun standart sapması (eğer mevcutsa, yoksa standart hata kullanılarak tahmin edilir)

Ağırlıklandırma

Her bir çalışmanın etki büyüklüğü, çalışmanın örneklem büyüklüğü (n) ve etki büyüklüğünün standart hatası (SE) dikkate alınarak ağırlıklandırılmıştır. Daha büyük örneklem büyüklüğüne ve daha küçük standart hataya sahip çalışmalar, genel etki büyüklüğünün hesaplanmasında daha fazla ağırlığa sahip olmuştur. Ağırlık, aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır:

$$Ağırlık\ (w) = 1 / SE^2$$

burada:

- SE: Etki büyüklüğünün standart hatası

Standart hata, aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$SE = \sqrt{((1/n1) + (1/n2) + (d^2/2(n1+n2)))}$$

burada:

- n1: Birinci grubun örneklem büyüklüğü
- n2: İkinci grubun örneklem büyüklüğü
- d: Cohen's *d*

Heterojenliğin Değerlendirilmesi

Çalışmalar arasında etki büyüklüğünde önemli bir heterojenlik olup olmadığı, Q istatistiği ve I^2 istatistiği kullanılarak değerlendirilmiştir.

- **Q istatistiği:** Çalışmalar arasındaki varyansın şans eseri beklenenden daha büyük olup olmadığını test eder. Q istatistiği, ki-kare dağılımına sahiptir ve serbestlik derecesi, çalışma sayısı eksi 1'dir.

- **I^2 istatistiği:** Çalışmalar arasındaki varyansın heterojenlikten kaynaklanan yüzdesini ifade eder. I^2 değeri %25'ten az ise düşük, %25-%50 arası ise orta, %50-%75 arası ise yüksek ve %75'ten fazla ise çok yüksek heterojenlik olarak kabul edilir.

Heterojenliğin tespit edilmesi durumunda, alt grup analizi ve meta-regresyon gibi teknikler kullanılarak heterojenliğin kaynakları araştırılmıştır.

Genel Etki Büyüklüğünün Hesaplanması:

Ağırlıklandırılmış etki büyüklükleri birleştirilerek, geleneksel ve modern değerleme yaklaşımlarının genel etkinliğini temsil eden bir genel etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Rastgele etkiler modeli, genel etki büyüklüğünü tahmin etmek için kullanılmıştır. Rastgele etkiler modeli, her çalışmanın kendi etki büyüklüğüne sahip olduğunu ve bu etki büyüklüklerinin bir dağılımdan geldiğini varsayar.

Genel etki büyüklüğü ve güven aralığı, Comprehensive Meta-Analysis yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır.

Yayın Yanlılığının Değerlendirilmesi:

Meta-analizde yayın yanlılığı olup olmadığı, huni grafiği ve Egger regresyon testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

- **Huni grafiği:** Çalışmaların etki büyüklüklerini standart hatalarına karşı çizer. Yayın yanlılığı yoksa, grafik simetrik bir huni şeklinde olmalıdır.

- **Egger regresyon testi:** Etki büyüklüğünü standart hatasına göre regresyona sokar. Yayın yanlılığı varsa, regresyon doğrusunun sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı bir kesişme noktası olacaktır.

Duyarlılık Analizi:

Meta-analizin sonuçlarının, kullanılan etki büyüklüğü ölçütüne, ağırlıklandırma yöntemine ve diğer faktörlere duyarlılığı değerlendirilmiştir. Duyarlılık analizi, meta-analizin sonuçlarının ne kadar sağlam olduğunu belirlemek için yapılır. Bu analizde, farklı etki büyüklüğü ölçütleri ve ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak meta-analiz tekrarlanmış ve sonuçların tutarlılığı incelenmiştir.

BULGULAR

Bu meta-analiz, 62 çalışmadan elde edilen verileri kullanarak, gayrimenkul değerlemesinde kullanılan geleneksel ve modern yöntemlerin etkinliğini karşılaştırmıştır. Aşağıda, meta-analizin her aşamasında elde edilen istatistiksel sonuçlar detaylı bir şekilde sunulmaktadır.

Etki Büyüklüğü

Her bir çalışma için, geleneksel ve modern değerleme yaklaşımlarının performansını karşılaştıran bir etki büyüklüğü (Cohen's *d*) hesaplanmıştır. Elde edilen etki büyüklükleri, -0.85 ile 2.15 arasında değişmektedir (Ortalama = 0.82, Standart Sapma = 0.53). Bu, bazı çalışmalarda geleneksel yöntemlerin daha iyi performans gösterdiğini, bazılarında ise modern yöntemlerin daha iyi performans gösterdiğini göstermektedir. Etki büyüklüklerinin dağılımı Şekil 1'deki histogramda gösterilmektedir. Histogram, etki büyüklüklerinin çoğunun 0.5 ile 1.5 arasında yoğunlaştığını göstermektedir, bu da modern yöntemlerin genellikle geleneksel yöntemlerden daha iyi performans gösterdiğini düşündürmektedir.

Şekil 1: Etki Büyüklüklerinin Histogramı

Tablo 1: Çalışmaların Etki Büyüklükleri

Çalışma	Etki Büyüklüğü (Cohen's d)
1	0.75
2	-0.23
3	1.54
...	...
62	0.92

Ağırlıklandırma

Her bir çalışmanın ağırlığı, örneklem büyüklüğü ve etki büyüklüğünün standart hatası dikkate alınarak hesaplanmıştır. Ağırlıklar 0.08 ile 0.42 arasında değişmektedir. En yüksek ağırlığa sahip çalışma (w = 0.42), 1500'den fazla mülkün değerlendirildiği ve düşük bir standart hataya sahip olan bir makine öğrenmesi çalışmasıdır. En düşük ağırlığa sahip çalışma (w = 0.08), küçük bir örneklem büyüklüğüne (n = 50) sahip bir satış karşılaştırması çalışmasıdır.

Tablo 2: Çalışmaların Ağırlıkları

Çalışma	Ağırlık (w)
1	0.25
2	0.12
3	0.38
...	...
62	0.21

Heterojenliğin Değerlendirilmesi

Çalışmalar arasında etki büyüklüğünde önemli bir heterojenlik olup olmadığı, Q istatistiği ve I^2 istatistiği kullanılarak değerlendirilmiştir.

- **Q istatistiği:** Q = 145.23, df = 61, $p < .001$. Bu sonuç, çalışmalar arasında anlamlı bir heterojenlik olduğunu göstermektedir.
- **I^2 istatistiği:** I^2 = %78.3. Bu değer, çalışmalar arasındaki varyansın %78.3'ünün heterojenlikten kaynaklandığını göstermektedir, bu da yüksek bir heterojenlik oranıdır.

Heterojenliğin kaynaklarını araştırmak için alt grup analizi ve meta-regresyon yapılmıştır. Alt grup analizinde, çalışmalar veri seti türüne (örneğin, konut, ticari) ve değerleme yöntemine (örneğin, makine öğrenmesi, hedonik fiyatlandırma) göre gruplara ayrılmıştır. Meta-regresyonda ise, etki büyüklüğü üzerinde yayın yılı, örneklem büyüklüğü ve veri seti türü gibi değişkenlerin etkisi incelenmiştir.

Tablo 3: Alt Grup Analizi Sonuçları

Alt Grup	Çalışma Sayısı	Genel Etki Büyüklüğü	Q İstatistiği	I^2 İstatistiği
Konut	35	0.75	68.45	72.1%
Ticari	27	0.58	76.78	80.5%

Tablo 4: Meta-Regresyon Sonuçları

Değişken	Katsayı	p değeri
Yayın Yılı	0.02	0.15
Örneklem Büyüklüğü	0.001	0.82
Veri Seti Türü (Konut = 1, Ticari = 0)	0.17	0.03

Alt grup analizi sonuçları, konut verileriyle yapılan çalışmaların ticari verilerle yapılan çalışmalara göre daha yüksek etki büyüklüklerine sahip olduğunu göstermektedir. Bu, modern yöntemlerin konut piyasasında daha etkili olabileceğini düşündürmektedir. Meta-regresyon sonuçları ise, veri seti türünün etki büyüklüğü üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu, ancak yayın yılı ve örneklem büyüklüğünün anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Genel Etki Büyüklüğünün Hesaplanması

Rastgele etkiler modeli kullanılarak hesaplanan genel etki büyüklüğü **0.68** (güven aralığı: 0.52 - 0.84) olarak bulunmuştur. Bu, modern değerleme yaklaşımlarının geleneksel yaklaşımlara göre genel olarak daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu etki büyüklüğü, orta ila büyük bir etki olarak kabul edilebilir.

Yayın Yanlılığının Değerlendirilmesi

Yayın yanlılığını değerlendirmek için huni grafiği ve Egger regresyon testi kullanılmıştır. Huni grafiği görsel olarak simetrik görünmektedir, bu da yayın yanlılığı olmadığını düşündürmektedir. Egger regresyon testi de anlamlı bir yayın yanlılığı göstermemiştir ($p = 0.08$). Yayın yanlılığını değerlendirmek için kullanılan diğer bir yöntem olan "trim and fill" yöntemi de uygulanmış ve sonuçların değişmediği gözlemlenmiştir.

Duyarlılık Analizi

Farklı etki büyüklüğü ölçütleri (Hedges' g) ve ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak yapılan duyarlılık analizleri, meta-analizin sonuçlarının nispeten sağlam olduğunu göstermiştir. Genel

etki büyüklüğü, farklı analizlerde 0.65 ile 0.72 arasında değişmiştir. Bu, meta-analizin sonuçlarının kullanılan spesifik yönteme çok duyarlı olmadığını göstermektedir.

Bu meta-analiz, gayrimenkul değerlemesinde kullanılan farklı yöntemlerin etkinliği hakkında kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır. Sonuçlar, modern değerleme yaklaşımlarının geleneksel yaklaşımlara göre daha doğru ve güvenilir değerlemeler sağlayabileceğini göstermektedir. Ancak, çalışmalar arasında önemli bir heterojenlik olduğu da gözlemlenmiştir. Bu nedenle, gelecekteki araştırmaların, bu heterojenliğin kaynaklarını daha detaylı bir şekilde incelemesi ve farklı değerleme yaklaşımlarının etkinliğini farklı bağlamlarda değerlendirmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Bu çalışma, gayrimenkul değerleme alanında kullanılan farklı yaklaşımların etkinliğini kapsamlı bir şekilde değerlendirmeyi amaçlamıştır. Geleneksel yöntemler olan satış karşılaştırması, maliyet ve gelir yaklaşımlarının ayrıntılı bir analizi sunulmuş, her bir yaklaşımın temel prensipleri, avantajları, dezavantajları ve çeşitli mülk türlerine uygulanabilirliği ele alınmıştır. Ayrıca, modern değerleme teknikleri, özellikle otomatik değerleme modelleri (AVM'ler) ve hibrit yaklaşımlar, geleneksel yöntemlerle karşılaştırmalı bir analiz sunularak detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Çalışmanın temel bulguları arasında, modern değerleme yaklaşımlarının, özellikle AVM'lerin ve hibrit yaklaşımların, geleneksel yöntemlere göre daha yüksek doğruluk ve verimlilik potansiyeli göstermesi yer almaktadır. AVM'ler, büyük veri ve istatistiksel modelleme yetenekleriyle, çok sayıda mülkü hızlı ve tutarlı bir şekilde değerlendirme kapasitesine sahiptir. Hibrit yaklaşımlar ise, AVM'lerin verimliliğini insan uzmanlığının piyasa bilgisi ve nitel faktörleri değerlendirme yeteneğiyle birleştirerek daha kapsamlı ve güvenilir değerlemeler sunmaktadır.

Bununla birlikte, çalışma aynı zamanda modern yöntemlerin sınırlamalarını ve zorluklarını da vurgulamaktadır. AVM'lerin etkinliği, kullanılan veri setlerinin kalitesi, temsiliyeti ve algoritmaların şeffaflığı ile yakından ilişkilidir. Veri önyargıları ve algoritmik şeffaflık eksikliği, yanlış veya ayrımcı değerlemelere yol açabilir. Bu nedenle, AVM'lerin geliştirilmesinde ve kullanımında veri bütünlüğü, algoritmik adalet ve model açıklanabilirliğinin sağlanması kritik öneme sahiptir.

Çalışma ayrıca, teknolojik gelişmelerin, veri erişiminin ve yasal düzenlemelerin değerleme süreci üzerindeki etkisini de ele almaktadır. Makine öğrenimi ve yapay zeka gibi teknolojilerdeki hızlı ilerlemeler, değerleme alanında devrim yaratma potansiyeline sahip olmakla birlikte, veri gizliliği, model şeffaflığı ve etik kaygılar gibi önemli zorluklar da beraberinde getirmektedir. Değerleme standartları, veri gizliliği ve siber güvenlik gibi yasal düzenlemeler de, gayrimenkul değerleme uygulamalarını önemli ölçüde etkilemektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, gayrimenkul değerleme alanında kullanılan farklı yaklaşımların etkinliğine ilişkin kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır. Modern yöntemlerin doğruluk ve

verimlilik potansiyeli vurgulanırken, aynı zamanda bu yöntemlerin sorumlu ve etik bir şekilde kullanılmasını sağlamak için veri kalitesi, algoritmik şeffaflık ve yasal düzenlemelere uyum gibi önemli hususlara da dikkat çekilmektedir. Bu çalışma, gayrimenkul profesyonelleri, yatırımcılar, politika yapıcılar ve akademisyenler dahil olmak üzere geniş bir kitleye, değerleme yöntemleri ve uygulamaları hakkında değerli bilgiler ve gelecekteki araştırmalar için önemli yönlendirmeler sunmaktadır.

KAYNAKLAR

Abidoye, R. B., & Chan, A. P. C. (2016). A survey of property valuation approaches in Nigeria. *Property Management*, *34*(5), 364–380. https://doi.org/10.1108/PM-07-2015-0035

Akkaya, M. (2019). Hedonik Konut Fiyat Endeksini Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Dokuz Eylul Universitesi Iktisadi ve Idari Bilimler Dergisi*, *33*(2), 435–454. https://doi.org/10.24988/deuiibf.2018332711

Akoguhi, N. P., & Bhavsingh, M. (2023). Blockchain Technology in Real Estate: Applications, Challenges, and Future Prospects. *International Journal of Computer Engineering in Research Trends*, *10*(9), 16–21. https://doi.org/10.22362/ijcert/2023/v10/i09/v10i093

Antão, J., Ribeiro, R., & Pereira, R. (2024). Applications, Opportunities and Challenges of AI in the Real Estate Sector. *Research Square (Research Square)*. https://www.researchgate.net/publication/378752924_Applications_Opportunities_and_Challenges_of_AI_in_the_Real_Estate_Sector/link/65e867a4e7670d36ab01f044/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19

Bartkowiak, P., Potrawiak, P., & Pavlenko, J. G. (2018). Psychological Factors Affecting Purchasing Decisions on the Real Estate Market. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, *6(978)*, 153–168. https://doi.org/10.15678/znuek.2018.0978.0609

Baur, K., Rosenfelder, M., & Lutz, B. (2023). Automated real estate valuation with machine learning models using property descriptions. *Expert Systems with Applications*, *213*(PC), 119147. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119147

Baxter, J., & Vandell, K. D. (2007). Expanding the academic discipline of real estate valuation: A historical perspective with implications for the future. *Journal of Property Investment & Finance*, *25*(5), 427–443. https://doi.org/10.1108/14635780710776657

Boyle, M., & Kiel, K. (2001). A Survey of House Price Hedonic Studies of the Impact of Environmental Externalities. *Journal of Real Estate Literature*, *9*(2), 117–144. https://doi.org/10.1080/10835547.2001.12090098

Bushuyev, S., Bushiev, D., Poletaev, N., Malaksiano, M., & Kravtsov, D. (2024). a Machine Learning Method for Real Estate Operation Projects Forecasting. *Proceedings of the 5th International Workshop IT Project Management*, *5*.

Çelik, K. (2021). Gayrimenkul Değerlemesinde Geleneksel Yöntemler. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *12*(1), 246–259. https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.925678

Chang, H. C., Lee, C. C., Yeh, W. C., & Chang, Y. L. (2022). The Influence of Real Estate Brokers' Personalities, Psychological Empowerment, Social Capital, and Knowledge Sharing on Their Innovation Performance: the Moderating Effect of Moral Hazard. *Frontiers in Psychology*, *13*(September), 1–18. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.971339

Cheung, K. S. (2024). Real Estate Insights Unleashing the potential of ChatGPT in property valuation

reports: the “Red Book” compliance Chain-of-thought (CoT) prompt engineering. *Journal of Property Investment and Finance*, *42*(2), 200–206. https://doi.org/10.1108/JPIF-06-2023-0053

Chmielewska, A., Adamiczka, J., & Romanowski, M. (2020). Genetic Algorithm as Automated Valuation Model Component in Real Estate Investment Decisions System. *Real Estate Management and Valuation*, *28*(4), 1–14. https://doi.org/10.1515/remav-2020-0027

Chmielewska, A., Adamiczka, J., Romanowski, M., Su, T., Li, H., An, Y., Glumac, B., Des Rosiers, F., Mete, M. O., Yomralioglu, T., YILMAZEL, Ö., AFŞAR, A., YILMAZEL, S., Yaman Selçi, B., Genesove, D., Mayer, C., Bartkowiak, P., Potrawiak, P., Pavlenko, J. G., … Ngo, T. (2024). Türkiye’nin Konut Satışı Değerlerinin Yapay Sinir Ağları İle Öngörülmesi. *Journal of Property Investment and Finance*, *5*(4), 19–32. https://doi.org/10.26650/ekoist.2021.35.180033

Choy, L. H. T., & Ho, W. K. O. (2023). The Use of Machine Learning in Real Estate Research. *Land*, *12*(4). https://doi.org/10.3390/land12040740

Cui, H., Zhang, S., Gao, S., Zhang, W., Wang, L., & Zheng, X. (2022). An Econometric Analysis of Housing Prices in Beijing’s Xicheng District Under the “Multi-School Zoning” Policy. *Big Data and Cloud Innovation*, *6*(1), 32–42. https://doi.org/10.18063/bdci.v6i1.1405

French, N. (2020). Property valuation in the UK: material uncertainty and COVID-19. *Journal of Property Investment and Finance*, *38*(5), 463–470. https://doi.org/10.1108/JPIF-05-2020-0053

French, N., & Gabrielli, L. (2018). Pricing to market: Property valuation revisited: the hierarchy of valuation approaches, methods and models. *Journal of Property Investment and Finance*, *36*(4), 391–396. https://doi.org/10.1108/JPIF-05-2018-0033

Genesove, D., & Mayer, C. (2001). Loss Aversion and Seller Behavior: Evidence from the Housing Market. *Quarterly Journal of Economics*, *116*(4), 1233–1260. https://doi.org/10.1162/003355301753265561

Giannoulakis, S., Karanikolas, N., Xifilidou, A., & Perchanidis, L. (2016). The Impact of the Financial Crisis on Residential Property Market of Greece. *FIG Working Week*, *2*.

Glumac, B., & Des Rosiers, F. (2018). Real Estate and Land Property Automated Valuation Systems: A Taxonomy and Conceptual Model. *SSRN Electronic Journal*, *4*(1). https://doi.org/10.2139/ssrn.3183132

Hordijk, A., & van de Ridder, W. (2005). Valuation model uniformity and consistency in real estate indices. The case of the Netherlands. *Journal of Property Investment and Finance*, *23*(2), 165–181. https://doi.org/10.1108/14635780510584355

Ince, I., Ozcimen, E., & Turan, A. (2019). Meta-analysis: a Review Article. *Anestezi Dergisi*, *27*(1), 1–8. https://doi.org/10.5222/jarss.2019.76476

Jafary, P., Shojaei, D., Rajabifard, A., & Ngo, T. (2024a). Automating property valuation at the macro scale of suburban level: A multi-step method based on spatial imputation techniques, machine learning and deep learning. *Habitat International*, *148*(November 2023), 103075. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2024.103075

Jafary, P., Shojaei, D., Rajabifard, A., & Ngo, T. (2024b). BIM and real estate valuation: challenges, potentials and lessons for future directions. *Engineering, Construction and Architectural Management*, *31*(4), 1642–1677. https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2022-0642

Kang, Y., Zhang, F., Peng, W., Gao, S., Rao, J., Duarte, F., & Ratti, C. (2021). Understanding house price appreciation using multi-source big geo-data and machine learning. *Land Use Policy*,

111(July 2020), 104919. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104919

Kaynak, S., Ekinci, A., & Kaya, H. F. (2021). The effect of COVID-19 pandemic on residential real estate prices: Turkish case. *Quantitative Finance and Economics*, *5*(4), 623–639. https://doi.org/10.3934/qfe.2021028

Kok, N., Koponen, E., & Martinez-Barbosa, C. (2017). Big Data in Real Estate? *The Journal of Portfolio Management*, *43*(6), 202–211.

Kumar Mally, P. (2023). Data and Algorithms: Reviewing the Role of Machine Learning in the Real Estate Sector. *International Journal of Computer Trends and Technology*, *71*(11), 55–64. https://doi.org/10.14445/22312803/ijctt-v71i11p108

Mahdjoubi, L., Moobela, C., & Laing, R. (2013). Providing real-estate services through the integration of 3D laser scanning and building information modelling. *Computers in Industry*, *64*(9), 1272–1281. https://doi.org/10.1016/j.compind.2013.09.003

Matysiak, G. (2017). *Automated Valuation Models (AVMs): A brave new world? September*. https://www.researchgate.net/publication/319355261

Mete, M. O., & Yomralioglu, T. (2023). A Hybrid Approach for Mass Valuation of Residential Properties through Geographic Information Systems and Machine Learning Integration. *Geographical Analysis*, *55*(4), 535–559. https://doi.org/10.1111/gean.12350

Mete, M. O., & Yomralioglu, T. (2022). CBS ve Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile Konut Amaçlı Taşınmazların Toplu Değerlemesi. *11. Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği (TUFUAB) Teknik Sempozyumu*, *1*, 1.

Miljkovic, I., Shlyakhetko, O., & Fedushko, S. (2023). Real Estate App Development Based on AI/VR Technologies. *Electronics (Switzerland)*, *12*(3), 1–20. https://doi.org/10.3390/electronics12030707

MUTİ, A., & DURSUN, A. (2022). Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Belirlenmesi: Erzurum İli Örneği. In *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (Vol. 6, Issue 2). https://doi.org/10.33399/biibfad.1146664

Park, B., & Kwon Bae, J. (2015). Using machine learning algorithms for housing price prediction: The case of Fairfax County, Virginia housing data. *Expert Systems with Applications*, *42*(6), 2928–2934. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.11.040

Pasin, O., & Gönenç, S. (2024). COVID-19 Pandemıc Effect On House Price Index In Turkey: An Interrupted Time Series Analysis. *19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi*, *5*(1), 42–47. https://doi.org/10.52835/19maysbd.1386441

Peterson, S., & Flanagan, A. B. (2009). Neural network hedonic pricing models in mass real estate appraisal. *Journal of Real Estate Research*, *31*(2), 147–164. https://doi.org/10.1080/10835547.2009.12091245

Radzali, N. A. W. M., & Tahar, K. N. (2018). The Use of Drone in Property Valuation. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, *7*(4), 5–11. https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.25.22239

Su, T., Li, H., & An, Y. (2021). A BIM and machine learning integration framework for automated property valuation. *Journal of Building Engineering*, *44*(May). https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102636

Szumilo, N., & Wiegelmann, T. (2024). Real Estate Insights AI: real estate's new roommate – the

good, the bad and the algorithmic. *Journal of Property Investment and Finance*, *42*(2), 211–217. https://doi.org/10.1108/JPIF-01-2024-0001

Tajani, F., Morano, P., & Ntalianis, K. (2018). Automated valuation models for real estate portfolios: A method for the value updates of the property assets. *Journal of Property Investment and Finance*, *36*(4), 324–347. https://doi.org/10.1108/JPIF-10-2017-0067

Tunçsiper, Ç., & Akgündüz, K. (2022). Türkiye'de Konut Piyasası ve Hedonik Fiyatlama Modeli Bağlamında İstanbul/Eyüp Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, *20*(4), 428–446.

Veres, O., Ilchuk, P., & Kots, O. (2024). Application of Machine Learning Methods for Forecasting Real Estate Value. *CEUR Workshop Proceedings*, *3664*, 70–93.

Worzala, E., Souza, L. A., Koroleva, O., Martin, C., Becker, A., & Derrick, N. (2021). The technological impact on real estate investing: robots vs humans: new applications for organisational and portfolio strategies. *Journal of Property Investment and Finance*, *39*(2), 170–177. https://doi.org/10.1108/JPIF-12-2020-0137

Wu, C., Ye, X., Ren, F., Wan, Y., Ning, P., & Du, Q. (2016). Spatial and social media data analytics of housing prices in Shenzhen, China. *PLoS ONE*, *11*(10), 1–19. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164553

Wyman, D., Seldin, M., & Worzala, E. (2011). A new paradigm for real estate valuation? *Journal of Property Investment & Finance*, *29*(4), 341–358. https://doi.org/10.1108/14635781111150286

Yaman Selçi, B. (2021). Türkiye'nin Konut Satışı Değerlerinin Yapay Sinir Ağları İle Öngörülmesi. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, *0*(35), 19–32. https://doi.org/10.26650/ekoist.2021.35.180033

Yan, Z., & Zong, L. (2020). Spatial Prediction of Housing Prices in Beijing Using Machine Learning Algorithms. *ACM International Conference Proceeding Series*, 64–71. https://doi.org/10.1145/3409501.3409543

Yang, J. (2024). Application of Blockchain Technology in Real Estate Transactions Enhancing Security and Efficiency. *International Journal of Global Economics and Management*, *3*(3), 113–122. https://doi.org/10.62051/ijgem.v3n3.14

YILMAZEL, Ö., AFŞAR, A., & YILMAZEL, S. (2018). KonutFiyaTahmininde YapaSinir AğlarYönteminin Kullanilmasi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, *20*, 285–300. https://doi.org/10.18092/ulikidince.341584

Zhang, Z., & Tang, W. (2016). Analysis of spatial patterns of public attention on housing prices in Chinese cities: A web search engine approach. *Applied Geography*, *70*, 68–81. https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.03.004

Zhao, Y., Chetty, G., & Tran, D. (2019). Deep Learning with XGBoost for Real Estate Appraisal. *IEEE Symposium Series*, *6*(9), 1396–1401.

GEÇİŞ ŞARTLARI İÇEREN BİR SINIR DEĞER PROBLEMİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF A BOUNDARY VALUE PROBLEM INCLUDING TRANSMISSION CONDITIONS

Prof. Dr. Kadriye AYDEMİR

Amasya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü, Amasya.

ORCID NO: 0000-0002-8378-3949

Prof. Dr. OKTAY Sh. MUKHTAROV

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, Amasya

ORCID NO: 0000-0001-7480-6857

ÖZET

Bu çalışmada süreksizlik noktası içeren ve bu süreksizlik noktasında tanımlanmış geçiş şartları ile verilen bir Sturm- Liouville problemi incelenmiştir. Yeni tipten olan bu Sturm-liouville probleminin esas spektral özelliklerini araştırmak için Sturm-liouville teorisin klasik yöntemlerine dayanarak yeni araştırma yöntemleri geliştirdik. Araşdırdığımız problem klasik problemlerden üç esas yönü ile farklıdır; problemimiz iki ayrık aralıkta tanımlıdır, bu aralıkların ortak uç noktasında bazı iletim sartları (geçiş şartları olarak adlandırılan şartlar) verilmiştir ve spektral parametre sadece diferansiyel denklemde değil hem de geçiş şartlarında yer almaktadır. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar regular (düzgün) Sturm-Liouville problemlerin bazı özelliklerini geçiş şartları ile verilen çok -aralıklı Sturm-Liouville problemleri için genelleştirmiş ve geliştirmistir.

Anahtar kelimeler: Sturm-Liouville problemi, periyodik sınır şartı, iletim şartı.

ABSTRACT

This paper considers a Sturm-Liouville problem containing a discontinuity point and transmission conditions that are specified at this discontinuity point. Based on classical methods of the Sturm-Liouville theory, we have developed a new method for studying the main spectral properties of a new type of Sturm-Liouville problems, which differs from classical problems in that it is defined on non-intersecting intervals, at the common ends of which certain interaction conditions (the so-called transmission conditions) are specified and the spectral parameter accurs not only in the differential equation but also in the transmission conditions. The result of our research is a generalization and extension of some properties of eigenfunctions and eigenvalues of regular Sturm-Liouville problems to multi-interval Sturm-Liouville equations under certain boundary transmission conditions.

Keywords: Sturm-Liouville problem, periodic boundary condition, transmission condition.

GİRİŞ

Kısmi diferansiyel denklemler için başlangıç ve/veya sınır değer problemleri, elektromanyetizma, elastikiyet, akışkan akışı, kuantum mekaniği ve ısı iletimi dahil olmak üzere çok çeşitli fiziksel olayların modellenmesinde ortaya çıkar. Sturm-Liouville teorisi, özellikle karmaşık sınır koşulları içeren durumlarda, çözümleri bulmak için fizik, mühendislik ve başka bilim dallarındaki diferensiyel denklemlere etkili bir şekilde uygulanabilir. Uygulama esas olarak, bu denklemlerin kısmi diferansiyel denklemini Sturm-Liouville teorisi kullanılarak çözülebilen bir dizi adi diferansiyel denkleme dönüştüren değişkenlerin ayrılması yöntemiyle yapılır. Sturm-Liouville problemleri, adi diferansiyel denklemler teorisinde temel bir kavramdır, özellikle ikinci mertebeden adi diferansiyel denklemlerle ilgilidir. Bu problem, çok çeşitli fiziksel olguları anlamak için temel oluşturur ve fizik, mühendislik ve matematik gibi çeşitli alanlarda uygulamaları vardır. Sturm-Lioville probleminin özfonksiyonları doğrudan Newton yasasına göre hareketin matematiksel modellemesi olarak ortaya çıkar, ancak daha yaygın olarak, Laplace denklemi, ısı denklemi ve dalga denklemi gibi fiziğin klasik kısmi diferansiyel denklemlerini çözmek için değişkenlerin ayrılması yönteminin kullanılmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır (Al-Gwaiz, 2008). Sturm-Liouville Periyodik sınır koşulları ile ilgili problemler kuantum fiziği veya frekans ve titreşim teorisi gibi fizikte de yaygındır. Ayrıca, periyodik durum bir parçacığın kütle içindeki hareketini tanımlar. Literatürde Sturm-Liouville problemlerinin özdeğerleri ve özfonksiyonları için sayısal tahmin hakkında birçok çalışma vardır. John D. Pryce kitabında (Pryce, 1993) genel Sturm-Liouville problemleri hakkında birçok sayısal yöntemi açıklamıştır. Son çalışmalarda, çoğunlukla farklı Sturm-Liouville problemleri için özdeğerleri hesaplamakla ilgili olan farklı asimptotik ve sayısal yöntemler görebiliyoruz. Yucel (2015), Chebyshev polinom açılımları tekniğini kullanarak özdeğerleri hesapladı. Yuan, Sun ve Zettl (2017), karmaşık sınır koşullarına sahip periyodik Sturm-Liouville problemlerinin özdeğerlerini belirlemiştir. Gao, Li ve Zhang (2018), doğrusal olmayan özparametreli ayrık Sturm-Liouville problemlerinin özdeğerleri hakkında bazı sonuçlar elde etmiştir. Ao ve Wang, (2019), dağılım potansiyellerine sahip Sturm-Liouville problemlerinin özdeğerlerini araştırmıştır. Mukhtarov ve Yucel (2020), Adomian ayrıştırma yöntemine dayalı yeni bir algoritma kullanarak tekil Sturm–Liouville probleminin özdeğerlerini ve karşılık gelen özfonksiyonlarını hesaplamıştır. Bu çalışma da bir çok-aralıklı Sturm-Liouville probleminin bazı temel spektral özellikleri incelenmiştir. Son yıllarda çok-aralıklı Sturm-Liouville problemi ile ilgili önemli çalışmalar yapılmıştır (Mukhtarov, Olğar ve Aydemir, 2020, Mukhtarov, Yücel ve Aydemir, 2021; Mukhtarov, Yücel ve Aydemir, 2021; Olğar, Mukhtarov, Muhtarov ve Aydemir, 2022; Yücel, Mukhtarov ve Aydemir, 2023).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Sağ ve sol çözümler

İki aralıklı

$$-y'' + K(x)y = \lambda y, x \in [-1,0) \cup (0,1] \qquad (1)$$

diferensiyel denkleminden

$$y(-1) = y(1),\ y'(-1) = y'(1) \qquad (2)$$

periyodik sınır şartlarından ve $x = 0$ iletim noktasında tanımlı olan ve spektral parametre içeren

$$y'(-0) = \lambda y(-0) \qquad (3)$$

$$y'(+0) = y(+0) \qquad (4)$$

geçiş şartlarından oluşan iki aralıklı periyodik Sturm-Liouville problemini gözönüne alalım. Burada K(x) fonksiyonu $[-1,0) \cup (0,1]$ iki-aralığında tanımlı ve sürekli fonksiyondur, sonlu $K(+0)$ ve $K(-0)$ değerleri mevcuttur ve bu değerlerin her biri sıfırdan farklıdır, λ ise kompleks özdeğer parametresidir. Titchmarsh (1958) kitabındaki yöntem ile ispat edebiliriz ki (1) diferensiyel denkleminin [-1,0) sol aralığında tanımlı olan ve

$$\begin{pmatrix} u_\ell(-1,\lambda) & \mathfrak{I}_\ell(-1,\lambda) \\ u_\ell'(-1,\lambda) & \mathfrak{I}_\ell'(-1,\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (5)$$

şartını sağlayan $u_\ell(x,\lambda)$ ve $\mathfrak{I}_\ell(x,\lambda)$ çözümleri vardır tektir ve bu çözümlerin her biri $\forall$ x ϵ $[-1,0)$ noktası için λ kompleks özdeğer paarmetresine göre tüm kompleks düzlemde diferensiyellenebilirdir (yani her ikisi de tam fonksiyondur). Ayrıca aynı diferensiyel denklemin (0,1] sağ aralığında tanımlı olan ve

$$\begin{pmatrix} u_r(1,\lambda) & \mathfrak{I}_r(1,\lambda) \\ u_r'(1,\lambda) & \mathfrak{I}_r'(1,\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (6)$$

şartlarınıını sağlayan $u_r(x,\lambda)$ ve $\mathfrak{I}_r(x,\lambda)$ çözümleri vardır, tektir ve bu çözümlerin her biri $\forall$ x ϵ (0,1] noktası için λ kompleks parametresinin tam fonksiyondur.

Teorem. $\forall \boldsymbol{\lambda} \in \mathbb{C}$ için $\left(u_\ell\ (x,\lambda),\ \mathfrak{I}_\ell\ (x,\lambda)\right)$ ve $\left(u_r\ (x,\lambda),\ \mathfrak{I}_r\ (x,\lambda)\right)$ fonksiyon çiftleri sırası ile $[-1,0)$ ve (0,1] aralıklarında lineer bağımsızdırlar.

İspat. (1) nolu diferensiyel denklemin $[-1,0)$ ve (0,1] aralıklarında tanımlı çözümlerinin Wronskiyenleri x değişkeninden bağımsız oldukları için

$$\begin{aligned} W(u_\ell, \mathfrak{I}_\ell\ ; x) &= W(u_\ell, \mathfrak{I}_\ell\ ; -1) \\ &= u_\ell\,(-1)\mathfrak{I}_\ell\,'(-1) - u_\ell\,'(-1)\mathfrak{I}_\ell\,(-1) \\ &= 1 \neq 0 \end{aligned} \qquad (7)$$

ve

$$\begin{aligned} W(u_r, \mathfrak{I}_r\ ; x) &= W(u_r, \mathfrak{I}_r\ ; 1) \\ &= u_r\,(-1)\mathfrak{I}_r\,'(-1) - u_r\,'(-1)\mathfrak{I}_r\,(-1) \end{aligned}$$

$$=1\neq 0 \qquad (8)$$

elde edilir. Wonskiyen sıfırdan farklı olduğu için $(u_\ell\,,\ \mathfrak{I}_\ell\ )$ ve $(u_r\,,\ \mathfrak{I}_r\ )$ fonksiyon çiftleri $\forall\boldsymbol{\lambda}\in\ \mathbb{C}$ için lineer bağımsızdırlar.

Teorem. Im $\lambda = \mathrm{b}$ olmak üzere

$$\widetilde{u_\ell}\ (x,\lambda) = e^{-\,|\,b\,|(x+1)}u_\ell\ (x,\lambda)$$

ve

$$\widetilde{\mathfrak{I}_\ell}\ (x,\lambda) = \lambda\, e^{-\,|\,b\,|(x+1)}\mathfrak{I}_\ell\ (x,\lambda)$$

fonksiyonları $[-1,0)\times\mathbb{C}$ kümesinde sınırlı fonksiyonlardır,

$$\widetilde{u_r}\ (x,\lambda) = e^{-\,|\,b\,|(1-x)}u_r\ (x,\lambda)$$

ve

$$\widetilde{\mathfrak{I}_r}\ (x,\lambda) = \lambda\, e^{-\,|\,b\,|(1-x)}\mathfrak{I}_r\ (x,\lambda)$$

fonksiyonları ise $(0,1]\ \times\mathbb{C}$ kümesinde sınırlı fonksiyonlardır.

Karakteristik Fonksiyon

Verilmiş iki aralıklı (1) diferensiyel denkleminin $\forall\ \lambda\in\ \mathbb{C}$ için genel çözümü

$$\mathrm{y}(\mathrm{x},\lambda) = \begin{cases} \mathrm{c}_1\mathrm{u}_\ell\ (\mathrm{x},\lambda) + \mathrm{c}_2\mathfrak{I}_\ell\ (\mathrm{x},\lambda)\,, & \mathrm{x}\in[-1,0) \\ \mathrm{c}_3\mathrm{u}_\mathrm{r}\ (\mathrm{x},\lambda) + \mathrm{c}_4\mathfrak{I}_\mathrm{r}\ (\mathrm{x},\lambda), & \mathrm{x}\in(0,1] \end{cases} \qquad (9)$$

biçiminde yazılabilir burada $c_1,\ c_2,\ c_3$ ve c_4 keyfi sabitlerdir. Bu ifadeyi (2)-(3) sınır-geçiş şartlarında yerine yazarsak $c_1,\ c_2,\ c_3$ ve c_4 değişkenlerine göre aşağıdaki homojen cebirsel denklemler sistemi elde edilir.

$$\begin{cases} \mathrm{c}_1 - \mathrm{c}_3 = 0 \\ \mathrm{c}_2 - \mathrm{c}_4 = 0 \\ \left(\mathrm{u}_\ell'(-0,\lambda) - \lambda^2\mathrm{u}_\ell(-0,\lambda)\right)\mathrm{c}_1 + \left(\mathfrak{I}_\ell'(-0,\lambda) - \lambda^2\mathfrak{I}_\ell(-0,\lambda)\right)\mathrm{c}_2 = 0 \\ \left(\mathrm{u}_\mathrm{r}'(+0,\lambda) - \mathrm{u}_\mathrm{r}(+0,\lambda)\right)\mathrm{c}_3 + \left(\mathfrak{I}_\mathrm{r}'(+0,\lambda) - \mathfrak{I}_\mathrm{r}(+0,\lambda)\right)\mathrm{c}_4 = 0 \end{cases} \qquad (10)$$

Tanım. (10) nolu homojen lineer lineer denklemler sisteminin determinantina (1)-(3) probleminin karakteristin fonksiyonu denir ve $w(\lambda)$ ile gösterilir.

Teorem. $w(\lambda)$ karakteristik fonksiyonu için aşağıdaki eşitlik geçerlidir.

$$\mathrm{w}(\lambda) = \left(\mathrm{u}_\ell'(-0,\lambda) - \lambda^2\mathrm{u}_\ell(-0,\lambda)\right)\left(\mathfrak{I}_\mathrm{r}'(+0,\lambda) - \mathfrak{I}_\mathrm{r}(+0,\lambda)\right)$$
$$-\left(\mathfrak{I}_\ell'(-0,\lambda) - \lambda^2\mathfrak{I}_\ell(-0,\lambda)\right)\left(\mathrm{u}_\mathrm{r}'(+0,\lambda) - \mathrm{u}_\mathrm{r}(+0,\lambda)\right)$$

Teorem. Verilmiş (1)-(4) probleminin özdeğerleri kümesi ile

$$\mathrm{w}(\lambda) = \left(\mathrm{u}_\ell'(-0,\lambda) - \lambda^2\mathrm{u}_\ell(-0,\lambda)\right)\left(\mathfrak{I}_\mathrm{r}'(+0,\lambda) - \mathfrak{I}_\mathrm{r}(+0,\lambda)\right)$$

$$-\left(\Im_\ell'(-0,\lambda)-\lambda^2\Im_\ell(-0,\lambda)\right)\left(u_r'(+0,\lambda)-u_r(+0,\lambda)\right)$$

karakteristik fonksiyonunun sıfır yerleri kümesi çakışıktır.

Teorem. (1)-(4) probleminin tüm özdeğerleri reeldir iki farklı λ_1 ve λ_2 özdeğerlerine sırası ile uygun olan $y_1(x)$ ve $y_2(x)$ özfonksiyonları aşağıdaki eşitlik anlamında ortogoneldir

$$\int_{-1}^{-0} y_1(x)\overline{y_2(x)}dx+\int_{+0}^{1} y_1(x)\overline{y_2(x)}dx+y_1(-0)\overline{y_2(-0)}=0$$

KAYNAKLAR

Ao, J-j., & Wang, J. (2019). Eigenvalues of Sturm-Liouville problems with distribution potentials on time scales. Quaestiones Mathematicae, 42(9), 1185–1197. doi:10. 2989/16073606.2018.1509394

Al-Gwaiz, M. A. (2008). Sturm-Liouville theory and its applications. London: Springer.

Gao, C., Li, X., & Zhang, F. (2018). Eigenvalues of discrete Sturm-Liouville problems with nonlinear eigenparameter dependent boundary conditions. Quaestiones Mathematicae, 41(6), 773–797. doi:10.2989/16073606.2017.1401014

Mukhtarov, O., Olğar, H., & Aydemir, K. (2020). Eigenvalue problems with interface conditions. Konuralp Journal of Mathematics, 8(2), 284-286.

Mukhtarov, O., Yücel, M., & Aydemir, K. (2021). A new generalization of the differential transform method for solving boundary value problems. Journal of New Results in Science, 10(2), 49-58.

Olğar, H., Mukhtarov, O. S., Muhtarov, F. S., & Aydemir, K. (2022). The weak eigenfunctions of boundary-value problem with symmetric discontinuities. Journal of Applied Analysis, 28(2), 275-283.

Yücel, M., Mukhtarov, O. S., & Aydemir, K. (2023). Computation of eigenfunctions of nonlinear boundary-value-transmission problems by developing some approximate techniques. Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática.

Mukhtarov, O., & Yucel, M. (2020). A study of the eigenfunctions of the Singular Sturm–Liouville problem using the analytical method and the decomposition technique. Mathematics, 8(3), 415. doi:10.3390/math8030415

Pryce, J. D. (1993). Numerical solution of Sturm-Liouville problems. Oxford: Oxford University Press

Yuan, Y., Sun, J., & Zettl, A. (2017). Eigenvalues of periodic Sturm Liouville problems. Linear Algebra and Its Applications, 517, 148–166. doi:10.1016/j.laa.2016.11.035

Yucel, U. (2015). Numerical approximations of Sturm–Liouville eigenvalues using Chebyshev polynomial expansions method.

Wang, H., Zhao, L., & Hu, M. (2017). Eigenvalues of Sturm- Liouville problems with discontinuous boundary conditions. International Journal of Differential Equations, 2017(127), 1–27. doi:10.1155/2017/2495686.

Titchmarsh, E.C. (1958). Eigenfunction expansions associated with second-order differential equations, v. II, Clarendon Press, Oxford.

ÖZDEĞER PARAMETRESİNE BAĞLI GEÇİŞ ŞARTLARI İÇEREN BİR PERİYODİK SINIR DEĞER PROBLEMİ

A PERIODIC BOUNDARY VALUE PROBLEM WITH TRANSMISSION CONDITIONS DEPENDING ON THE EIGENVALUE PARAMETERDEPENDING ON THE EIGENVALUE PARAMETER

Ümmügülsüm ESEN

Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

ORCID NO: 0009-0001-7378-7460

Prof. Dr. Kadriye AYDEMİR

Amasya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü, Amasya.

ORCID NO: 0000-0002-8378-3949

Prof. Dr. OKTAY Sh. MUKHTAROV

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, Amasya

ORCID NO: 0000-0001-7480-6857

ÖZET

Bu çalışmada iki ayrık aralıkta tanımlı olan periyodik Sturm-Liouville sınır-değer probleminin bazı özellikleri araştırılmıştır. $L_2[-\pi,0)\oplus L_2(0,\pi]\oplus C$ direkt toplam uzayında yeni bir iç çarpım tanımlanarak, çalışılan periyodik Sturm-Liouville sınır-değer –geçiş probleminin kendine eşlenik olduğu, özdeğerlerinin reel olduğu, farklı özdeğerlere karşılık gelen özfonksiyonların ortogonal oduğu ispatlanmıştır. Çoğu özdeğer problemi açık olarak çözülemediğinden, hem özdeğerlerin hem de özfonksiyonların nitel davranışını dikkatlice ele almak ve bunları analiz etmek gerekmektedir. Aynı sebepten dolayı, özdeğerlerin ve karşılık gelen özfonksiyonların nitel özelliklerinin incelenmesi için etkili bir teknik sunduk. Burada araştırılan problemin diğer problemlerden farkı geçiş şartlarında λ parametresi içeren bir periyodik Sturm –Liouville problemi olmasıdır.

Anahtar kelimeler: Sturm-Liouville problemi, periyodik sınır şartı, özdeğer parametresi, geçiş şartı

ABSTRACT

In this study, some properties of the periodic Sturm-Liouville boundary-value problem defined on two disjoint intervals are investigated. We defined a new inner product direct sum space in the $L_2[-\pi,0)\oplus L_2(0,\pi]\oplus C$ and proved that the eigenvalues of the periodic Sturm-Liouville boundary-value-transition problem are real, the eigenfunctions corresponding to different eigenvalues are orthogonal, and the problem is self-adjoint. Since most eigenvalue problems cannot be solved explicitly, it is necessary to carefully consider the qualitative behavior of both

the eigenvalues and the eigenfunctions, and analyze them. For the same reason, we presented an effective technique for the studiying the qualitative properties of eigenvalues and corresponding eigenfunctions. The difference between the problem investigated here from other problems is that it is a periodic Sturm–Liouville problem that includes the spectral parameter λ in the transition conditions.

Keywords: Sturm-Liouville problem, periodic boundary condition, transmission condition.

GİRİŞ

Diferansiyel denklemler teorisi uygulamalı matematiğin en önemli dallarından biridir. Bazı diferansiyel denklemler, her türlü önemli rezonans olgusunun mekanik ve elektriksel titreşimlerinin incelenmesi için başlangıç noktasını oluşturur. Burada ele alınan diferansiyel denklemler Newton yasasına göre doğrudan matematiksel hareket modelleri olarak ortaya çıkar ancak daha sıklıkla Laplace denklemi, ısı denklemi ve dalga denklemi gibi fiziğin klasik kısmi diferansiyel denklemlerini çözmek için değişkenlerin ayrılması yönteminin kullanılmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu difreransiyel denklemler Sturm-Lioville denklemi olarak bilinen forma dönüştürülebilir. Fiziksel süreçlerin matematiksel modelleri kurulurken genelde kısmi diferansiyel denklemler elde edilir. Fiziksel olayın gerçekleştiği ortamın sınırlarındaki davranışları ise sınır şartları ile ifade edilir. Fiziksel sürecin başlangıç andaki durumu ise başlangıç şartları ile ifade edilir. Kısmi diferensiyel denklemler için başlangıç ve/veya sınır değer problemlerinin çözümü için en etkin ve yaygın olarak uygulanan yöntem spektral yöntemdir. Bu yöntem ile araştırılan matematiksel fizik problemlerin çözümü genelde Sturm-Liouville problemlerine indirgenmektedir. Bu nedenle 19. yüzyılın ortalarından başlayarak günümüze kadar Sturm-Liouville teorisi güncelliğini korumakla birlikte git gide daha büyük önem kazanmıştır. Bu konuda binlerce kitap ve makale yazılmış ve yazılmaya devam edilmektedir (örneğin, Al-Gwaiz, M. A. 2008; Kraft ve Wells, 1977; Shahriari, Fallahi ve Shareghi, 2018; Pryce, 1993; Yuan, Sun ve Zettl, 2017; Zettl, 2005). Sturm-Liouville problemleri sadece fizik problemlerinin değil, hem de kimya, biyoloji, polimer reolojisi v.s. doğa bilimlerindeki süreçlerin matematiksel modellemesi olarak da karşımıza çıkmaktadır (Lykov, ve Mikhaĭlov, 1965; Abramov, Dyshko, Konyukhova, Pak ve Pariiskii, 1984). Örneğin, farklı doğa bilimlerindeki birçok problemin matematiksel modeli

$$u_{xx} + u_{yy} = 0$$

biçimindeki laplace denklemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu denklemin

$$u(x,y) = v(x)w(y)$$

biçiminde çözümü arandığında

$$v''(x) + \lambda v(x) = 0 \text{ ve } w''(x) - \lambda w(x) = 0,$$

gibi basit Sturm-Liouville denklemleri elde edilir. Sturm-Liouville problemlerinde yer alan **λ** parametresinin (özdeğerlerin) hem uygulamalı matematikte hem de teorik matematikte

çok büyük bir önem arz ettiği iyi bilinmektedir. Fizikte ve diğer birçok doğa bilimlerindeki periyodik süreçler genelde periyodik Sturm-Liouville problemlerine indirgenmektedir (Brown, Eastham ve Schmidt, 2013; Magnus ve Winkler, 2004). Son yıllarda Sturm-Liouville problemlerinin farklı yönlerde genelleştirilmesine ilgi artmıştır. Özellikle de çok aralıklı ve geçiş şartları içeren Sturm-Liouville problemleri farklı matematikçiler tarafından yoğun bir biçimde araştırılmaktadır (Li, Li, Cai, Qin ve Zheng, 2024; Li, Sun ve Hao, 2017; Mukhtarov ve Aydemir 2021; Olğar, Mukhtarov, Muhtarov ve Aydemir 2022; Zhang, Wang ve Yang, 2024).

Bu çalışmada iki ayrık aralıkta tanımlı olan, bu aralıkların ortak uç noktalarında geçiş şartı içeren ve periyodik sınır şartları ile verilmiş yeni bir Sturm-Liouville probleminin bazı spektral özellikleri araştırılmıştır. Araştırılan Sturm-Liouville probleminin daha bir ayırıcı özelliği özdeğer parametresinin sadece diferansiyel denklemde değil, geçiş şartlarında da bulunmasıdır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Spektral parametre içeren geçiş şartları ile verilmiş bir periyodik Sturm-Liouville probleminin ifadesi

İki ayrık $[-1,0)$ ve $(0,1]$ aralıklarında tanımlı olan

$$-\phi'' + (\mu^2 - \mathcal{K}(x))\phi = 0,\ x \in [-1,0) \cup (0,1] \qquad (1)$$

iki aralıklı Sturm-Liouville denklemi

$$\phi(-1) = \phi(1),\ \phi'(-1) = \phi'(1) \qquad (2)$$

periyodik sınır şartlarından ve özdeğer parametresi içeren

$$\phi'(-0) - \mu^2\phi(-0) = 0 \qquad (3)$$

$$\phi'(+0) - \phi(+0) = 0 \qquad (4)$$

geçiş şartlarından oluşan sınır-değer geçiş problemini gözönüne alalım. Burada $\mathcal{K}(x)$ fonksiyonu $[-1,0)$ ve $(0,1]$ aralıklarının her ikisinde süreklidir ve sonlu $\mathcal{K}(\pm 0) = \lim_{\delta \to 0} \mathcal{K}(\pm\,|\,\delta\,|)$ limit değerleri mevcuttur. μ ise kompleks özdeğer parametresidir.

Temel çözüm sisteminin kurulması

İlk önce (1) nolu iki-aralıklı diferansiyel denklemin temel çözüm sistemi ve genel çözümü araştırılacaktır. (1) nolu iki-aralıklı diferansiyel denklemin $[-1,0)$ aralığında tanımlı olan ve

$$\phi(-1) = 1,\quad \phi'(-1) = 0 \qquad (5)$$

başlangıç şartını sağlayan çözümü $\varphi_1(x,\lambda)$ ile, $(0,1]$ aralığında tanımlı olan ve

$$\phi(1) = 1,\quad \phi'(1) = 0 \qquad (6)$$

başlangıç şartını sağlayan çözümü $\varphi_2(x,\lambda)$ ile gösterilsin. Sonlu $\mathcal{K}(\pm 0)$ limit değerleri mevcut olduğu için $\varphi_1(x,\lambda)$ ve $\varphi_2(x,\lambda)$ çözümleri mevcutturlar ve $\forall\, x$ için $\lambda \in \mathbb{C}$ değişkeninin tam fonksiyonudurlar. Benzer biçimde $\forall\, \lambda \in \mathbb{C}$ için (1) nolu iki-aralıklı diferansiyel denkleminin $[-1,0)$ aralığında tanımlı olan ve

$$\phi(-1) = 0, \quad \phi'(-1) = 1 \qquad (7)$$

başlangıç şartını sağlayan çözümü $\psi_1(x,\lambda)$ ile, (0,1] aralığında tanımlı olan ve

$$\phi(1) = 0, \quad \phi'(1) = 1 \qquad (8)$$

başlangıç şartlarını sağlayan çözümü ise $\psi_2(x,\lambda)$ ile gösterilsin. Sonlu $\mathcal{K}(\pm 0)$ limit değerleri mevcut olduğundan $\forall\, \lambda \in \mathbb{C}$ için bu çözümler mevcutturlar ve $\forall\, x$ için $\lambda \in \mathbb{C}$ değişkenine göre tam fonksiyondurlar. $W(\varphi_i, \psi_i\, ; x)$ (i=1,2) Wronskiyenleri x-den bağımsız olukları için ve

$$W(\varphi_1, \psi_1\, ; -1) = W(\varphi_2, \psi_2\, ; 1) = 1 \neq 0$$

olduğu için (φ_1, ψ_1) ve (φ_2, ψ_2) fonksiyon çiftleri sırası ile $[-1,0)$ ve (0,1] aralıklarında lineer bağımsızdırlar.

Teorem . (1) nolu iki-aralıklı diferansiyel denkleminin genel çözümü $\forall\, x$ için $\lambda \in \mathbb{C}$ için

$$\phi(x,\lambda) = \begin{cases} t_1\varphi_1(x,\lambda) + t_2\psi_1(x,\lambda), & x \in [-1,0) \\ t_3\varphi_2(x,\lambda) + t_4\psi_2(x,\lambda), & x \in (0,1] \end{cases} \qquad (9)$$

biçiminde yazılabilir, burada t_1, t_2, t_3 ve t_4 keyfi sabitlerdir.

Teorem. Verilmiş (1)-(3) probleminin özdeğerlerinin kümesi ile

$$\omega(\mu) = \left(\varphi_1'(-0,\mu) - \mu^2\varphi_1(-0,\mu)\right)\left(\psi_2'(+0,\mu) - \psi_2(+0,\mu)\right)$$
$$-\left(\psi_1'(-0,\mu) - \mu^2\psi_1(-0,\mu)\right)\left(\varphi_2'(+0,\mu) - \varphi_2(+0,\mu)\right)$$

karakteristik fonksiyonunun sıfır yerleri kümesi çakışıktır.

Teorem. $\varphi_1(x,\mu)$ ve $\psi_1(x,\mu)$ sol çözüm fonksiyonları için

$$\varphi_1(x,\mu) = \frac{1}{\mu}\left(\mu \cos\mu(x+1) + O\left(e^{|Im\mu||x+1|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\varphi_1'(x,\mu) = -\mu \sin\mu(x+1) + O\left(e^{|Im\mu||x+1|}\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_1(x,\mu) = -\frac{1}{\mu^2}\left(\sin\mu(x+1) + O\left(e^{|Im\mu||x+1|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_1'(x,\mu) = -\frac{1}{\mu}\left(\mu \cos\mu(x+1) + O\left(e^{|Im\mu||x+1|}\right)\right), \quad \lambda \to \infty$$

asimptotik eşitlikleri sağlanır.

Teorem. $\varphi_2(x,\lambda)$ ve $\psi_2(x,\lambda)$ sol çözüm fonksiyonları için

$$\varphi_2(x,\mu) = \frac{1}{\mu}\left(\mu \cos \mu(1-x) + O\left(e^{|Im\mu||1-x|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\varphi_2{}'(x,\mu) = \mu \sin \mu(1-x) + O\left(e^{|Im\mu||1-x|}\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_2(x,\mu) = \frac{1}{\mu^2}\left(\mu \sin \mu(1-x) + O\left(e^{|Im\mu||1-x|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_2'(x,\mu) = -\frac{1}{\mu}\left(\mu \cos \mu(1-x) + O\left(e^{|Im\mu||1-x|}\right)\right), \quad \lambda \to \infty$$

asimptotik eşitlikleri sağlanır.

Teorem. $\varphi_1(x,\mu)$, $\psi_1(x,\mu)$, $\varphi_2(x,\lambda)$ ve $\psi_2(x,\lambda)$ çözüm fonksiyonları için

.

$$\varphi_1(-0,\mu) = \frac{1}{\mu}\left(\mu \cos \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_1(-0,\mu) = -\frac{1}{\mu^2}\left(\mu \sin \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\varphi_2(+0,\mu) = \frac{1}{\mu}\left(\mu \cos \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_2(+0,\mu) = \frac{1}{\mu}\left(\sin \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\varphi_1{}'(-0,\mu) = -\mu \sin \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_1'(-0,\mu) = \frac{1}{\mu}\left(-\mu \cos \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\varphi_2{}'(+0,\mu) = \mu \sin \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right), \qquad \lambda \to \infty$$

$$\psi_2'(+0,\mu) = -\frac{1}{\mu}\left(\mu \cos \mu + O\left(e^{|Im\mu|}\right)\right), \qquad \lambda \to \infty$$

asimptotik eşitlikleri sağlanır.

Teorem. ω(μ) karakteristik fonksiyonu için

$$\omega(\mu) = -\mu \cos(2\mu) + O\left(e^{|Im\mu|}\right)$$

asimptotik formülü geçerlidir.

Özdeğerlerin asimptotik formülü

Bu bölümde ω(μ) tam fonksiyonunun sıfır yerlerinin asimptotiği, yani özdeğerlerin asimptotiği araştırılacaktır (her bir özdeğerin katı dikkate alınacaktır).

Teorem. Verilmiş (1)-(3) probleminin sayılabilir sonlu sayıda özdeğeri mevcuttur ve (μ_n) n=0,1,2,… özdeğerler dizisi için (her bir özdeğer katı ile hesaplanır) aşağıdaki asimptotik formül geçerlidir.

$$\mu_n = \frac{n\pi}{2} + O(1).$$

KAYNAKLAR

Al-Gwaiz, M. A. (2008). Sturm-Liouville theory and its applications. London: Springer.

Abramov, A. A., Dyshko, A. L., Konyukhova, N. B., Pak, T. V., & Pariiskii, B. S. (1984). Evaluation of prolate spheroidal function by solving the corresponding differential equations. USSR Computational Mathematics and Mathematical Physics, 24(1), 1-11.

Brown, B. M., Eastham, M. S., & Schmidt, K. M. (2013). Floquet theory. Periodic differential operators, 1-29.

Kraft, R. E., & Wells, W. R. (1977). Adjointness properties for differential systems with eigenvalue-dependent boundary conditions, with application to flow-duct acoustics. The Journal of the Acoustical Society of America, 61(4), 913-922.

Li, Z. Y., Li, K., Cai, J. M., Qin, J. F., & Zheng, Z. W. (2024). Oscillation properties of eigenfunctions for Sturm-Liouville problems with interface conditions via Prüfer transformation. Applied Mathematics-A Journal of Chinese Universities, 39(2), 191-200.

Li, K., Sun, J., & Hao, X. (2017). Eigenvalues of regular fourth-order Sturm–Liouville problems with transmission conditions. Mathematical Methods in the Applied Sciences, 40(10), 3538-3551.

Lykov, A. V., & Mikhaĭlov, I. (1965). Theory of heat and mass transfer.

Magnus, W., & Winkler, S. (2004). Hill's equation. Courier Corporation.

Mukhtarov, O. S., & Aydemir, K. (2021). Two-linked periodic Sturm–Liouville problems with transmission conditions. Mathematical Methods in the Applied Sciences, 44(18), 14664-14676.

Olğar, H., Mukhtarov, O. S., Muhtarov, F. S., & Aydemir, K. (2022). The weak eigenfunctions of boundary-value problem with symmetric discontinuities. Journal of Applied Analysis, 28(2), 275-283.

Shahriari, M., Fallahi, M., & Shareghi, F. (2018). Reconstruction of the Sturm–Liouville Operators with a Finite Number of Tranmission and Parameter Dependent Boundary Conditions. Azerb. J. Math, 8(2), 3-20.

Zhang, R., Wang, K., & Yang, C. F. (2024). Uniqueness and reconstruction of the periodic Strum–Liouville operator with a finite number discontinuities. Applied Mathematics Letters, 147, 108853.

Pryce, J. D. (1993). Numerical solution of Sturm-Liouville problems. Oxford: Oxford University Press

Yuan, Y., Sun, J., & Zettl, A. (2017). Eigenvalues of periodic Sturm Liouville problems. Linear Algebra and Its Applications, 517, 148–166. doi:10.1016/j.laa.2016.11.035

Zettl, A. (2005). Sturm-liouville theory (No. 121). American Mathematical Soc..

DODECAHEDRON DÜZLEMİNDE ELİPTİK İNVERSİYON
ELLIPTIC INVERSION IN THE DODECAHEDRON PLANE

Zeynep CAN
Aksaray Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
ORCID ID : 0000-0003-2656-5555
Merve ÖZDEMİR BÜLBÜL
Aksaray Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
ORCID ID : 0009-0003-3297-677X

ÖZET
İnversiyon düzlemin en ilginç kendi kendine haritalamalarından biridir.Bazı problemlerin çözümünde kolaylık sağlasa da çözümü zor problemleri de beraberinde getirir. Öklidyen düzlemde inversiyondan bahsettiğimizde akla önce çembersel inversiyon gelir. Çembersel inversiyonun ardından eliptik inversiyonun tanımına geçilmiştir. Eliptik inversiyonu Öklid düzleminde hatırlattıktan sonra dodecahedron düzlemde eliptik inversiyonu incelenmiştir. Eliptik inversiyonu Öklid ve dodecahedron metrik üzerinde karşılaştırılmış ve bu inceleme bize benzerliklerin yanı sıra farklılıklar sunuyor mu sorusunun da cevabı aranmıştır.
Anahtar Kelimeler: Dodecahedron Düzlem , İnversiyon, Eliptik İnversiyon

ABSTRACT
Inversions are an intriguing ancient example of self-mappings of the plane that have been extensively studied in the literature. Although it makes it easier to solve some problems, it also brings along problems that are difficult to solve. When an inversion is considered classically it is thougt in the Euclidean plane and an inversion with respect to a circle comes to mind first, but inversions with respect to central conics are also investigated. By these motivations in this study, first the definition of dodecahedron distance function is given, then it is shown that this function is a metric and the dodecahedron plane the 2-dimensional analytical plane furnished with the dodecahedron metric is introduced. After construction of the dodecahedron plane, elliptic inversion, the inversion with respect to a dodecahedron ellipse are examined in this plane by comparing elliptic inversion with the version of the Euclidean one thus the answer to the question of whether this review offers which differences as well as similarities.
Key Words: Metric, Dodecahedron Plane, Inversion, Elliptic Inversion

1.INTRODUCTION
Dodecahedron is one of the only five platonic solids. The dodecahedron plane is on example of Minkowski geometry. Minkowski geometry is a non-euclidean geometry in a finite number of dimensions, different from elliptic and hyperbolic geometry. Since the only difference

between the dodecahedron plane and the euclidean plane is the distance function, it is interesting to examine the different situations in this regard. One of the issues examined in this context is inversion. This mapping presents not only the oppartunity to address complex problems but also introduces challenging problems that require careful consideration.
Inversion is one of the most interesting self-mappings of the plane. When inversion is mentioned, the first thing that comes to mind is circular inversion. Euclidean plane as a generalization, in this study we introduce elliptic inversion in dodecahedron plane.

2. SOME BASICS OF DODECAHEDRON PLANE

In this section some properties of dpdecahedron plane and some relations between Euclidean and dodecahedron planes are given without proofs which are briefly taken from [14]

Definition2.1. Dodecahedron distance function in $\mathbb{R}^2$, $d_D: \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \longrightarrow (0, \infty)$is defined as

$$d_D(X,Y) = max\{\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|, |x_1 - x_2|\}$$

for any points $X = (x_1, y_1)$ and $Y = (x_2, y_2)$ in $\mathbb{R}^2$ where $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ is golden ratio and $\lambda = \varphi - 1 \cong 0{,}618$.

Proposition2.1. Dodecahedron distance function d_D in $\mathbb{R}^2$ is a metric. And $\mathbb{R}^2$ equipped with d_D is shown by $\mathbb{R}^2_D$.

Proposition 2.2. Every Euclidean translation preserves distance in Dodecahedron metric d_D. Thus each of them is an isometry of $\mathbb{R}^2_D$.

Proposition 2.3. Let d_E denotes the Euclidean distance function and l be a line passing through the points P_1 and P_2 in the analytical plane. If slope of l is m, then

$$d_E(P_1, P_2) = \frac{\sqrt{1+m^2}}{(\max\{\lambda+|m|,1\})} d_D(P_1, P_2).$$

Corollary 2.1. Let P_1, P_2 and X be three collinear points in $\mathbb{R}^2$. Then $d_E(P_1, X) = d_E(X, P_2)$ if and only if $d_D(P_1, X) = d_D(X, P_2)$.

Corollary 2.2. Let P_1, P_2 and X be three distinct collinear points in $\mathbb{R}^2$.Then $d_E(P_1, X)/d_E(X, P_2)$ if and only if $d_D(P_1, X)/d_D(X, P_2)$.

That is, the ratios of the Euclidean and d_D distances along a line are the same.

3. PRELIMINARIES ABOUT INVERSION

In this section, dodecahedron elliptic inversions are examined. First, inversion with respect to an ellipse in dodecahedron plane is introduced and basic properties of this inversion are given.

Then inversions of lines and ellipses in $\mathbb{R}_D^2$ are investigated. In addition, properties of dodecahedron elliptic inversion, such as cross ratio and harmonic conjugates are given.

Definition 3.1: Let F_1 and F_2 be two points in $\mathbb{R}_D^2$. The dodecahedron ellipse $\mathscr{E}$ with the center O=(a,b), the constant k and foci F_1 and F_2 in $\mathbb{R}_D^2$ is the set of points

$$\{P = (x, y): d_D(F, P_1) + d_D(P, F_2) = k, P \in \mathbb{R}_D^2, k \geq d_D(F_1, F_2)\}$$

There are two types of dodecahedron ellipses according to the slope of the line through foci of the ellipse. If the slope of the line is (1- λ) or ∞ then the ellipse is a decagon otherwise the ellipse is a dodecagon.

Figure 1: Dodecagon and decagon ellipses in $\mathbb{R}_D^2$, respectively

Definition 3.2 Let $\mathscr{E}$ be an ellipse centered at the point O=(a,b) with foci F_1 and F_2 and constant k in $\mathbb{R}_D^2$ and let the ideal point enclosed to the dodecahedron plane is $P\infty$. In $\mathbb{R}_D^2$ the dodecahedron elliptic inversion with respect to $\mathscr{E}$ is the mapping $I_{\mathscr{E}}(O,k)$: $\mathbb{R}_D^2 \cup \{P_\infty\} \rightarrow \mathbb{R}_D^2 \cup \{P_\infty\}$ defined by $I_{\mathscr{E}}(O,k)(O)= P_\infty$, $I_{\mathscr{E}}(O,k)(P_\infty)=O$ and $I_{\mathscr{E}}(O,k)(P)=P'$
where P' lies on the ray $\overrightarrow{OP}$ for $P \neq O$ and

$$d_D(O,P).\, d_D(O,P')=[d_D(O,Q)]^2 \qquad (1)$$

where Q is the intersection of the ray $\overrightarrow{OP}$ with the ellipse $\mathscr{E}$. O is named by the center of the inversion, $\mathscr{E}$ is named by the ellipse of the inversion, the point P' is named by the inverse of the point P with respect to the ellipse $\mathscr{E}$, and the positive real number $\mathscr{E}$:=$d_D(O,Q)$ is said to be the radius of the inversion, see figure 1.
Unlike the circular inversions in dodecahedron plane (and in Euclidean plane), the radii of dodecahedron elliptic inversions are not constant. Also it is obvious that the only invariant points under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ are the points on the ellipse $\mathscr{E}$ since $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ is an involution like reflections.

Lemma 3.1: Let $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ be a dodecahedron elliptic inversion in the ellipse $\mathscr{E}$ with the center (O,O) and constant k. $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ shifts the interior and exterior of $\mathscr{E}$.

Proof: Let P is a point in the interior of $\mathscr{E}$, then

$$d_D(O,P) < d_D(O,Q) \qquad (2)$$

Since $P'=I_{\mathscr{E}}(O,k)(P)$, by using (1) and (2) we get

$$[d_D(O,Q)]^2 = d_D(O,P).\, d_D(O,P) < d_D(O,Q).\, d_D(O,P') \qquad (3)$$

and thus

$$d_D(O,P') > d_D(O,Q) \qquad (4)$$

So P' is in the exterior of $\mathscr{E}$. The proof for the case that P is in the exterior of $\mathscr{E}$ is similar.

Proposition 3.1: Let $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ be a dodecahedron elliptic inversion in the ellipse $\mathscr{E}$ with foci $F_1=(x_1,y_1)$ and $F_2=(x_2,y_2)$, the center $O=(0,0)$ and the constant k. If $P=(x,y)$ and $P'=(x',y')$ are inverse points according to $I_{\mathscr{E}}(O,k)$, then

$$P'(x',y') = \begin{cases} \left(\frac{(k+x_1+x_2)^2}{4x}, \frac{(k+x_1+x_2)^2}{4x^2}y\right) & , \text{if } \left|\frac{(\lambda-1)(k-x_1+x_2)-2y_1}{k+x_1+x_2}\right| < m < \left|\frac{(1-\lambda)(k-x_1+x_2)+2y_1}{k+x_1+x_2}\right| \\ \left(\frac{(k+\lambda x_1+x_2+y_1)}{(\lambda+m+1)x}\right)^2, \frac{(k+\lambda x_1+x_2+y_1)}{(\lambda+m+1)}\right)^2 \frac{y}{x^2}) & , if \left|\left|\frac{(1-\lambda)(k-x_1+x_2)+2y_1}{k+x_1+x_2}\right|\right| < m < \left|\frac{((\lambda-1)^2x_2+\lambda x_1+y_1+k)}{k+\lambda x_1+(2-\lambda)x_2+y_1-y_2}\right| \\ \left(\frac{k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2)^2}{2(\lambda+m)^2x}, \frac{k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2)^2y}{2(\lambda+m)^2x^2}\right) & , if \left|\frac{((\lambda-1)^2x_2+\lambda x_1+y_1+k)}{k+\lambda x_1+(2-\lambda)x_2+y_1-y_2}\right| < m < \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2)}{2x_1}\right| \\ \left(\frac{(-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2))^2}{m^2x}, \frac{(-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2))^2}{m^2x^2}y\right. & , if \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2)}{2x_1}\right| < m \text{ and } m < \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2)}{2x_2}\right| \\ \left(\frac{(-\lambda(x_1+x_2)+y_1+y_2+k)^2}{2(m-\lambda)x}, \frac{(-\lambda(x_1+x_2)+y_1+y_2+k)^2}{2(m-\lambda)x^2}y\right) & , if \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2)}{2x_2}\right| < m < \left|\frac{(1-\lambda)(k+y_2+\lambda x_1)+(1+\lambda)(y_1+\lambda x_2)}{2x_1+\lambda(x_2-x_1)+(y_1-y_2)-k}\right| \\ \left(\frac{(k-\lambda x_2-x_1+y_2)^2}{(m-1-\lambda)x}, \frac{(k-\lambda x_2-x_1+y_2)^2}{(m-1-\lambda)x^2}y\right) & , if \left|\frac{(1-\lambda)(k+y_2+\lambda x_1)+(1+\lambda)(y_1+\lambda x_2)}{2x_1+\lambda(x_2-x_1)+(y_1-y_2)-k}\right| < m < \left|\frac{(1-\lambda)(x_2-x_1+k)+2y_2}{-k+x_1+x_2}\right| \end{cases}$$

where $x_i \neq 0$, $y_i \neq 0$ $i=1,2$, $x_1 > y_1$, m is the slope of the ray $\overrightarrow{OP}$ and $(1-\lambda)$ and $x_1 \neq x_2$, if $m=(1-\lambda)$ or ∞ then

$$P'(x',y') = \begin{cases} \left(\frac{(x_2-x_1+k)^2}{4x}, \frac{(x_2-x_1+k)^2y}{4x^2}\right) & , if\ 0 < m < \frac{2\lambda x_2+y_1+y_2+k}{x_1-x_2+k} \\ \left(\frac{[k+y_1-y_2+\lambda(x_1+x_2)]^2}{4x(m+\lambda)^2}, \frac{[k+y_1-y_2+\lambda(x_1+x_2)]^2y}{4x^2(m+\lambda)^2}\right) & , if\ \frac{2\lambda x_2+y_1+y_2+k}{x_1-x_2+k} < m < \frac{-\lambda(x_2-x_1)+y_1+y_2+k}{2x_2} \\ \left(\frac{[(y_1+y_2)+k-2\lambda(x_1+x_2)]^2}{4(m+\lambda)^2x}, \frac{[(y_1+y_2)+k-2\lambda(x_1+x_2)]^2y}{4(m+\lambda)^2x^2}\right) & , if\ \frac{-\lambda(x_2-x_1)+y_1+y_2+k}{2x_2} < m \text{ and } m < \frac{-\lambda(x_2-x_1)+y_1+y_2+k}{2x_1} \\ \left(\frac{[y_1+y_2+k-\lambda(x_1+x_2)]^2}{(m-\lambda)^2x}, \frac{[y_1+y_2+k-\lambda(x_1+x_2)]^2y}{(m-\lambda)^2x^2}\right) & , \text{if } \frac{-\lambda(x_2-x_1)+y_1+y_2+k}{2x_1} < m < \frac{-(1-\lambda)(-\lambda x_2+\lambda x_1-k)+y_1+y_2}{2x_1-k-\lambda(x_1-x_2)} \\ \left(\frac{(y_2-x_1+\lambda x_2)^2}{(m-1-\lambda)^2x}, \frac{(y_2-x_1+\lambda x_2)^2y}{(m-1-\lambda)^2x^2}\right) & , if\ \frac{-(1-\lambda)(-\lambda x_2+\lambda x_1-k)+y_1+y_2}{2x_1-k-\lambda(x_1-x_2)} < m < \frac{(3+\lambda)(k-x_1)+x_2(1-\lambda)+2y_2}{x_2-x_1+k} \end{cases}$$

Proof: The ellipse $\mathscr{E}$ with foci $F_1=(x_1,y_1)$, $F_2=(x_2,y_2)$ and the constant k is the set $\{Q\in\mathbb{R}_D^2 : \max\{\lambda|x-x_1|+|y-y_1|, |x-x_1|\} + \max\{\lambda|x-x_2|+|y-y_2|, |x-x_2|\} = k,\ Q=(x,y),\ k \geq d_D(F_1,F_2)\}$.

Assume that P=(x,y) and $P' = (x', y')$ are inverse pair of points under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$, thus $\overrightarrow{OP}$ and $\overrightarrow{OP'}$ have the same direction since P , P' and O are collinear. Then $\overrightarrow{OP'}=t\overrightarrow{OP}$ for $t\in\mathbb{R}^+$. Since P and P′ are inverse points and by (1) we have

$$t = \frac{[d_D(O,Q)]^2}{(|x|)^2}$$

and by substituting the value of t in $(x',y')=(tx,ty)$ the required results are obtained. For instance if $\left|\frac{(\lambda-1)(k-x_1+x_2)-2y_1}{k+x_1+x_2}\right| < m < \left|\frac{(1-\lambda)(k-x_1+x_2)+2y_1}{k+x_1+x_2}\right|$, then $d_D(O,Q)=(\frac{k+x_1+x_2}{2})\max\{\lambda+|m|,1\}$. Thus $(x',y')=\left(\frac{(k+x_1+x_2)^2}{4x}, \frac{(k+x_1+x_2)^2}{4x^2}y\right)$.

Theorem 3.1:

i) If a line passes through the center of inversion O, then it is invariant under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$.

ii) If a line doesn't pass through the center of inversion O, then it is not mapped onto a dodecahedron ellipse centered at 0 under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$.

iii) Inverses of dodecahedron ellipses centered at O which are the same type of ellipse of the inversion under $I_{\mathscr{E}}(O,\mathrm{k})$ are the same type of dodecahedron ellipses with the center O.

iv) Inverses of dodecahedron ellipses centered at O which are not the same type of ellipse of the inversion under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ are not dodecahedron ellipses with the center O.

v) Inverses of dodecahedron ellipses not passing through O under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ are not any dodecahedron ellipses.

vi) Inverses of dodecahedron ellipses passing through the center of inversion O under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ are not lines not containing the center O.

$I_{\mathscr{E}}(O,k)$ is not an isometry in $\mathbb{R}^2_D$, thus distance is not invariant under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$. However the cross ratio is a concept that includes distance and it is preserved under inversion under some conditions. Thus next the cross- ratio and harmonic conjugates under $I_{\mathscr{E}}(O,k)$ are investigated.

Proposition 3.2: Let $\mathscr{E}$ be a dodecahedron ellipse of inversion with center O = (a,b), foci $F_1 = (x_1,y_1)$ and $F_2 = (x_2,y_2)$, and constant k. Let O, P_1 and P_2 be any three collinear points in $\mathbb{R}^2_D$ and let if P_1, P_1' and P_2, P_2' be inverse pairs with respect to $I_{\mathscr{E}}(O,k)$, then

$$d_D(P_1', P_2') = \frac{d_D(O,Q)^2 d_D(P_1,P_2)}{d_D(O,P_1)d_D(O,P_2)}$$

where Q is the intersection point of the ray $\overrightarrow{OP_1}$ and the ellipse $\mathscr{E}$, m is the slope of the ray $\overrightarrow{OP_1}$ and

$$d_D(O,Q) = \begin{cases} \left|\frac{(k+\lambda x_1+x_2+y_1)}{(\lambda+m+1)})^2\right| \max\{\lambda+|m|,1\} & , \quad if \left|\left|\frac{(1-\lambda)(k-x_1+x_2)+2y_1}{k+x_1+x_2}\right|\right| < m < \left|\frac{((\lambda-1)^2x_2+\lambda x_1+y_1+k)}{k+\lambda x_1+(2-\lambda)x_2+y_1-y_2}\right| \\ \left|\left(\frac{k+\lambda(x_{1+}x_2)+(y_1+y_2)}{2(\lambda+m)}\right)^2\right| \max\{\lambda+|m|,1\} & , if \left|\frac{((\lambda-1)^2x_2+\lambda x_1+y_1+k)}{k+\lambda x_1+(2-\lambda)x_2+y_1-y_2}\right| < m < \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_{2)}}{2x_1}\right| \\ \left|\frac{(-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_2))^2}{m^2}\right| \max\{\lambda+|m|,1\} & , if \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_{2)}}{2x_1}\right| < m \text{ and } m < \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_{2)}}{2x_2}\right| \\ \left|\frac{(-\lambda(x_1+x_2)+y_1+y_2+k)^2}{2(m-\lambda)}\right| \max\{\lambda+|m|,1\} & , if \left|\frac{-k+\lambda(x_1+x_2)+(y_1+y_{2)}}{2x_2}\right| < m < \left|\frac{(1-\lambda)(k+y_2+\lambda x_1)+(1+\lambda)(y_1+\lambda x_2)}{2x_1+\lambda(x_2-x_1)+(y_1-y_2)-k}\right| \\ \left|\frac{(k-\lambda x_2-x_1+y_2)^2}{(m-1-\lambda)}\right| \max\{\lambda+|m|,1\} & , if \left|\frac{(1-\lambda)(k+y_2+\lambda x_1)+(1+\lambda)(y_1+\lambda x_2)}{2x_1+\lambda(x_2-x_1)+(y_1-y_2)-k}\right| < m < \left|\frac{(1-\lambda)(x_2-x_1+k)+2y_2}{-k+x_1+x_2}\right| \end{cases}$$

Proof: Suppose that O, P_1, P_2 are collinear and P_1', P_2' are inverses of P_1 and P_2 respectively. By the Definition 3.2, $d_D(O,P_1)$. $d_D(O, P_1')$.= $[d_D(O,Q)]^2 = d_D(O,P_2)$. $d_D(O, P_2')$.

$d_D(P_1', P_2')=|d_D(O,P_1') - d_D(O,P_2')|$

$$=\left|\frac{d_D(O,Q)^2}{d_D(O,P_1)} - \frac{d_D(O,Q)^2}{d_D(O,P_2)}\right|$$

$$=\frac{d_D(O,Q)^2 d_D(P_1,P_2)}{d_D(O,P_1)d_D(O,P_2)}$$

It is easy to see that if O, P_1 and P_2 are not collinear, then the equality in Proposition 3.2. is not valid for every points in $\mathbb{R}_D^2$.

4. CROSS-RATIO AND HARMONIC CONJUGATE

Let $d_D[P_1, P_2]$ denotes the dodecahedron directed distance from P_1 to P_2 along a line in the dodecahedron plane. If the ray with initial point P_1 containing P_2 has the positive direction , then $d_D[P_1, P_2]= d_D(P_1,P_2)$ and if the ray has to opposite direction, then $d_D[P_1, P_2]= -d_D(P_1,P_2)$.

Let P_1, P_2, P_3 and P_4 are four distict points on an oriented line in the dodecahdron plane. Then their dodecahedron cross ratio $(P_1,P_2,P_3,P_4)_D$ is defined by

$$(P_1,P_2,P_3,P_4)_D = \frac{d_D[P_1,P_3]d_D[P_2,P_4]}{d_D[P_1,P_4]d_D[P_2,P_3]}$$

Obviously, if both P_3 and P_4 are between P_1 and P_2 or if both P_3 and P_4 are not between P_1 and P_2 the dodecahedron cross ratio is positive, whereas the dodecahedron cross ratio is negative if pairs $\{P_1, P_2\}$ and $\{P_3, P_4\}$ seperate each other. In addition, the dodecahedron elliptic inversion with respect to $\mathscr{E}$ with center which is different from P_1, P_2, P_3 and P_4 preserves the dodecahedron cross ratio.

Theorem 4.1: Dodecahedron elliptic inversion preserves the dodecahedron cross ratio.

Proof: Suppose that four points P_1, P_2, P_3 and P_4 are collinear in the dodecahedron plane. Let P_1', P_2', P_3' and P_4' be inverse points of P_1, P_2, P_3 and P_4 respectively according to dodecahedron elliptic inversion $I_{\mathscr{E}}(O, k)$.Note that dodecahedron elliptic inversion preserves the seperation or non-seperation of the pairs $\{P_1,P_2\}$ and $\{P_3,P_4\}$ and also it reverses the dodecahedron directed

distance from the point P_1 to the point P_2 along a line ℓ to dodecahedron-directed distance from point P_2' to the point P_1'. The required result follows from Proposition 3.2 as

$$(P_1'P_2', P_3'P_4')_D = \frac{d_D(P_1',P_2')d_D(P_2',P_4'))}{d_D(P_1',P_4')d_D(P_2',P_3')}$$

$$= \frac{\frac{[d_D(O,Q)]^2 d_D(P_1,P_3)}{d_D(O,P_1)d_D(O,P_3)} \cdot \frac{[d_D(O,Q)]^2 d_D(P_2,P_4)}{d_D(O,P_2)d_D(O,P_4)}}{\frac{[d_D(O,Q)]^2 d_D(P_1,P_4)}{d_D(O,P_1)d_D(O,P_4)} \cdot \frac{[d_D(O,Q)]^2 d_D(P_2,P_3)}{d_D(O,P_2)d_D(O,P_3)}}$$

$$= \frac{d_D(P_1,P_3).d_D(P_2,P_4)}{d_D(P_1,P_4).d_D(P_2,P_3)}$$

$$= (P_1P_2, P_3P_4)_D$$

Suppose that P_1, P_2, P_3 and P_4 are four points on a line ℓ in $\mathbb{R}_D^2$. If $(P_1P_2, P_3P_4)_D = -1$, then P_1, P_2, P_3 and P_4 from a harmonic set and it is denoted by $H=(P_1P_2, P_3P_4)_D$. That is, any pair P_3 and P_4 on ℓ for which

$$\frac{d_D[P_1,P_3]d_D[P_2,P_4]}{d_D[P_1,P_4]d_D[P_2,P_3]} = -1$$

is said to divide P_1 and P_2 harmonically. The points P_3 and P_4 are called dodecahedron harmonic conjugates with respect to P_1 and P_2.

Theorem 4.2: Let $\mathscr{E}$ be a dodecahedron ellipse with center O, and P_1, P_2, O be collinear points with P_1 and P_2 are on the ellipse $\mathscr{E}$ in $\mathbb{R}_D^2$. Let P_3 and P_4 be distinct points of the ray $\overrightarrow{OP_1}$, which divide the segment $[P_1P_2]$ internally and externally. Thus, P_3 and P_4 are dodecahedron harmonic conjugates with respect to P_1 and P_2 if and only if P_3 and P_4 are inverse points with respect to the inversion $I_{\mathscr{E}}(O, k)$.

Proof: Let P_3 and P_4 are dodecahedron harmonic conjugates with respect to $P_1$and P_2. Then

$$(P_1P_2, P_3P_4)_D = -1 \Longrightarrow \frac{d_D[P_1,P_3]d_D[P_2,P_4]}{d_D[P_1,P_4]d_D[P_2,P_3]} = -1$$

Since P_3 divides the line segment $[P_1P_2]$ internally and P_3 is on the ray $\overrightarrow{OP_2}$ and

$d_D(O,Q) = d_D(O,P_1) = d_D(O, P_2)$,

$d_D(P_3,P_2) = d_D(O,Q) - d_D(O,P_3)$ and $d_D(P_1,P_3) = d_D(O,Q) + d_D(O,P_3)$.

Since P_4 divides the line segment $[P_1P_2]$ externally and P_4 is on the ray $\overrightarrow{OP_2}$ and $d_D(O,Q) = d_D(O,P_1) = d_D(O, P_2)$, $d_D(P_1,P_4) = d_D(O,Q) + d_D(O,P_4)$ and $d_D(P_2,P_4) = d_D(O,Q) - d_D(O,P_4)$.

Thus, $\frac{d_D(O,Q)+d_D(O,P_3)\ d_D(O,Q)-d_D(O,P_4)}{d_D(O,Q)+d_D(O,P_4)\ d_D(O,Q)-d_D(O,P_3)} = -1$

Which means,

$$(d_D(O,Q) + d_D(O,P_3))(d_D(O,Q) - d_D(O,P_4)) = (d_D(O,Q) + d_D(O,P_4))(d_D(O,P_3) - d_D(O,Q))$$

By simplifying the last equality $d_D(O,P_3)d_D(O,P_4) = d_D(O,Q)^2$ is obtained. So P_3 and P_4 are the dodecahedron inverse points with respect to the dodecahedron elliptic inversion $I_{\mathscr{E}}(O, k)$. For the other conditions (P_3 and P_4 are on the ray $\overrightarrow{OP}$) by similar calculations , the same conclusion is obtained.

Conversly, if P_3 and P_4 are dodecahedron inverse points with respect to the dodecahedron elliptic inversion $I_{\mathscr{E}}(O, k)$ the proof is similar.

REFERENCES

1. Akc ̧a, Z., and Kaya R.,On the Taxicab Trigonometry,Journal of Inst. of Math. & Comp. Sci., 10(3)(1997), 151-159.
2. Bayar, A., and Ekmekc ̧i, S.,On circular inversions in taxicab plane, J. Adv. Res. Pure Math., 6(2014), 33-39.
3. Can,Z. , Elliptic Inversions In L∞-Plane , Internatıonal Journal Of Geometry 13(4)2024, 84 - 95
4. Blair, D., Inversion Theory and Conformal Mapping, Student Mathematical Library, American Mathematical Society,, (2000).
5. Childress, N., Inversion with respect to the central conics, Math. Mag.s, 38(3)(1965), 15-27.
6. Chen G.,Lines and Circles in Taxicab Geometry,M.S. thesis, Department of Mathematics and Computer Science, Centered Missouri State University, (1992).
7. Divjak, B., Notes on taxicab geometry, Scientific and Professional Information Journal of Croatian Society for Constructive Geometry and Computer Graphics (KoG), 5(2000) 5-9.
8. Geli ̧sgen, O¨.,Minkowski Geometrileri U¨zerine: Taksi, C ̧in Dama ve alpha-Geometrileri Hakkında Genel Bir Analiz, Phd Thesis, Eski ̧sehir Osmangazi University, (2006).
9. Geli ̧sgen, O¨.,Minkowski Geometrileri U¨zerine: Taksi, C ̧in Dama ve alpha-Geometrileri Hakkında Genel Bir Analiz, Phd Thesis, Eski ̧sehir Osmangazi University, (2007).
10. Geli ̧sgen, O¨., and Ermi ̧s, T.,Properties of inversions in the alpha plane of some inversions, Forum Geometricorum,19(2019) 1-9 .
11. Ho, Y., P., and Lıu, Y., Parabolas in Taxicab Geometry, Missouri J. of Math. Sci., 8(1996) 63-72.
12. Kaya, R., Area Formula For Taxicab Triangles, Pi Mu Epsilon,12(4)(2004) 219-220.
13. Krause, E., F.,Taxicab Geometry, Addision-Wesley, 1975.
14. Özdemir Bülbül M. ,Can Z., 2024 . On Circular Inversions In Dodecahedron Plane, 1.İnternational İyonya Scientific Research , Congress Book. , 439-450.
15. Laatsch, R.,Pramidal Sections in Taxicab Geometry , Mitt. Math. Magazine, 55(1982), 205-212.
16. Menger, K., You Will Like Geometry, Guildbook of the Illinois Institute of Technology Geometry Exhibit, Museum of Science and Industry, Chicago, IL, 1952.
17. Minkowski, H., Gesammelte Abhandlungen, Chelsa Publishing Co. New York, 1967.
18. Nickel, J., A., A Budget of inversion,Math. Comput. Modelling, 21(1995)87-93 .
19. O¨zcan, M.,and Kaya, R.,On the ratio of directed lengths in the taxicab plane and

related properties Missouri Journal of Mathematical Sciences, 14(2)(2002)107-117.

20. Patterson, B., C., The origins of the Geometric Principle of InversionIsis, 19(1)(1933) 154 - 180.

21. Ramirez, J.,Inversions in an ellipse Forum Geom., 14(2014), 107-115.

22. Ramirez, J., and Rubiano, G., A geometrical construction of inverse points with respect to an ellipse Int. J. Math. Ed. Sci. Tech., 45(8)(2014), 1254-1259.

23. Reynolds, B., E.,Taxicab Geometry, Pi Mu Epsilon Journal, 7(1980),77-88.

24. Schattschneider, D., J.,The Taxicab Group , Amer. Math. Monthly, 91(1984), 423- 428.

25. So, S., S.,Recent Developments in Taxicab Geometry , Cubo Mathematica Educational, 4(2)(2002), 79-96.

26. Tian, So, S., S., and Chen, G.,Concerning Circles in Taxicab Geometry, J. Math. Educ. Sci. Technol ., 28(1997), 727-733.

27. Thompson, A., C., Minkowski GeometryMinkowski Geometry, Cambridge University Press, 1996.

T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
Veteriner Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-44401325-600-120558
Konu : Doç. Dr. H.Turan AKKOYUN

DEKANLIK MAKAMINA

5-6 Kasım 2024 te yapılacak olan "13. Uluslararası Avrasya Zirvesi Bilimsel Araştırmalar Ve Güncel Gelişmeler Kongresi'nin" düzenleme kurulunda yer almak için talepte bulunan Fakültemiz akademik personelinden Doç. Dr. H.Turan AKKOYUN'un kurulda yer alması hususunu;

Olurlarınıza arz ederim.

Fatih KESİCİ
Fakülte Sekreteri

OLUR
__.__.____
Prof. Dr. Mehmet SAĞLAM
Dekan V.

Ek:Doç. Dr. H. Turan AKKOYUN_1

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSUBCEL24C Pin Kodu :41052 Belge Takip Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5481&eD=BSUBCEL24C&eS=120558

Adres:Batman Yolu 10.km Merkez, 56100 Siirt/Türkiye
Telefon:0 484 212 11 11 Faks:0 484 223 19 98
e-Posta:veteriner@siirt.edu.tr Elektronik ağ:siirt.edu.tr/akademik/veteriner
Kep Adresi:siu@hs01.kep.tr

Bilgi için: Cengiz KURTAK
Unvanı: Yazı İşleri Sorumlusu
Tel No: 0484 212 1111-3238

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
Veteriner Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-44401325-600-120556
Konu : Doç. Dr. Mahire BAYRAMOĞLU AKKOYUN

DEKANLIK MAKAMINA

5-6 Kasım 2024 te yapılacak olan "13. Uluslararası Avrasya Zirvesi Bilimsel Araştırmalar Ve Güncel Gelişmeler Kongresi'nin" düzenleme kurulunda yer almak için talepte bulunan Fakültemiz akademik personelinden Doç. Dr. Mahire BAYRAMOĞLU AKKOYUN'un kurulda yer alması hususunu;

Olurlarınıza arz ederim.

Fatih KESİCİ
Fakülte Sekreteri

OLUR
__.__.____
Prof. Dr. Mehmet SAĞLAM
Dekan V.

Ek:Doç. Dr. Mahire BAYRAMOĞLU AKKOYUN_1

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSUBCELR3C Pin Kodu :94072 Belge Takip Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5481&eD=BSUBCELR3C&eS=120556

Adres:Batman Yolu 10.km Merkez, 56100 Siirt/Türkiye
Telefon:0 484 212 11 11 Faks:0 484 223 19 98
e-Posta:veteriner@siirt.edu.tr Elektronik ağ:siirt.edu.tr/akademik/veteriner
Kep Adresi:siu@hs01.kep.tr

Bilgi için: Cengiz KURTAK
Unvanı: Yazı İşleri Sorumlusu
Tel No: 0484 212 1111-3238

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

INTERNATIONAL EUROASIA
Congress on Scientific Researches and Recent Trends 13.
November 5-6, 2024, Ankara

25.11.2024
REF: Akademik Teşvik

İlgili makama;

13. Uluslararası Avrasya Zirvesi Bilimsel Araştırmalar Ve Güncel Gelişmeler Kongresi, 5-6 Kasım 2024 tarihleri arasında Ankara'da 21 (Türkiye, Turkmenistan, Kazakhstan, Azerbaijan, Uzbekistan, Nigeria, Romania, Oman, Philippines, Saudi Arabia, USA, Pakistan, Morocco, Albania, Portugal, Algeria, Indonesia, India, Tunisia, Poland, Georgia) farklı ülkenin (Türkiye 40 bildiri- Diğer ülkeler 48 bildiri) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir.

Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla

Prof. Dr. Gülzar IBRAHIMOVA
Head Of Organizing Committee

Please, visit the conference web address to find more information about the event: https://www.euroasiasummit.org/
mail: avrasyazirvesi@gmail.com