

UMTEB-V

5TH INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES

JAN 24-27, 2019

CAIRO - Egypt

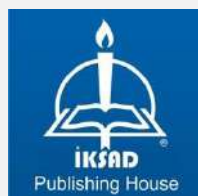
CONGRESS PROCEEDING BOOK

EDITORS

DR. Ayşegül GÜNGÖR
Kaldyçül ADİLBEKOVA

ISBN - 978-605-80857-4-9

PROCEEDING BOOK



V. INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES

January 24-27, 2019

Cairo/EGYPT

Editors

Dr. Ayşegül GÜNGÖR
Kaldygul ADILBEKOVA

Institute Of Economic Development And Social Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY

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

E mail: info@iksad.com

www.iksad.com

All rights of this book belong to IKSAD Publishing House

Authors are responsible both ethically and juridically

Iksad Publications - 2019©

Issued: 07.02.2019

ISBN - 978-605-80857-4-9



CONGRESS ID

CONGRESS NAME

V. INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES

DATE & VENUE

January 24-27, 2019 Cairo/EGYPT

ORGANIZATION

İKSAD- Institute of Economic Development And Social Researches

Congress President

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

Head of Organizing Committee

Dr. Ahmad Awad RASLAN

General Coordinator

Kaldygul ADILBEKOVA

Foreign Participants/Speakers

Hamidullah INANCH - Afghanistan

Firoz FAOZI - Afghanistan

Assoc. Prof. Muntazir MEHDI -Pakistan

Muhammad ABDULLAH - Pakistan

Naizabek ADILBEK- Kazakistan

Fida Hussein ABBASI -Jordan

Hassan SALEM – Egypt

Congress Languages

Turkish, English, Arabic, Russian

Dr. Abdulhamit ŞUAYB
Ezher Üniversitesi

Dr. Ahmed Salih
ABDULVEHHAB
Ezher Üniversitesi

Dr Ahmed LİD
Ezher Üniversitesi

Dr. A.S. KİSTAUBAYEVA
Al – Farabi Milli Üniversitesi

Dr. Atif Muhammed El EKRET
Ezher Üniversitesi

Dr. Abdigappar MAVLYANOV
Kyrgyzstan National Üniversitesi

Dr. Adil AKINCI
Kırklareli Üniversitesi

Dr. Akira HIBIKI
Tohoku Üniversitesi

Dr. Alanazi Maha HAMDAN
Kral Abdulaziz Üniversitesi

Dr. Alma T. AKAJANOVA
Abay Kazak Milli
Pedagoji Üniversitesi

Dr. Alla A. TIMOFEVA
Vladivostok Devlet Ekonomi
Üniversitesi

Dr. Aiomi KITAGAVA
Tohoku Üniversitesi

Dr. Anatoliy LOGİNOV
Ukrayna Şevçenko Lugan Milli
Üniversitesi

Dr. Aved Sad MAHMUD
Ezher Üniversitesi

Dr. Ayslu B. SARSEKENOVA
Orleu Milli Kalkınma Enstitüsü

Dr. Bahıt KULBAEVA
S.Baybeşev Aktobe Üniversitesi

Dr. Bazarhan İMANGALİYEVA
K.Zhubanov Aktobe Devlet
Bölge Üniversitesi

Dr. Bekzhan B. MEYRBAEV

Al – Farabi Kazak Milli
Üniversitesi

Dr. Berrin GÜZEL
Adnan Menderes Üniversitesi

Dr. Caner KARAVİT
Mimar Sinan Üniversitesi

Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA
Rasulbekov Kırgız Ekonomi
Üniversitesi

Dr. Cynthia CORREA
Sao Paulo Üniversitesi

Dr. D.K.TÖLEGENOVA
Makhambet U. Batı Kazakistan
Devlet Üniversitesi

Dr. Dinarakhan TURSUNALİE
VA

Rasulbekov Kırgız Ekonomi
Üniversitesi

Dr. Elvan YALÇINKAYA
Ömer Halisdemir Üniversitesi

Dr. Elena Belik
VENIAMINOVNA
Vladivostok Devlet Ekonomi
Üniversitesi

Dr. Engin KANBUR
Kastamonu Üniversitesi

Dr. Erkan ALSU
Gaziantep Üniversitesi

Dr. Fujimaki HARUYUKI
Tottori University

Dr. George RUDIC
Montreal Pedagoji Enstitüsü

Dr. Guzel SADYKOVA
Kastamonu Üniversitesi

Dr. Ghulam DASTGEER
Pakistan Air University

Dr. Gulşat ŞUGAYEVA
Dosmukhamedov Atyrau Devlet
Üniversitesi

Dr. G.I. ERNAZAROVA
Al – Farabi Kazak Milli
Üniversitesi

Dr. Hacer MUTLU DANACI
Akdeniz Üniversitesi

Dr. Halil AKMEŞE
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Dr. Hasan TUTAR
Sakarya Üniversitesi

Dr. Jun NAGAYASU
Tohoku Üniversitesi

Dr. Kasım KARAMAN
Erciyes Üniversitesi

Dr. K.A.TLEUBERGENOVA
Kazak Devlet Kızlar
Pedagoji Üniversitesi

Dr. Kemal EROL
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Kenan İLARSLAN
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Dr. Latkin A. PAVLOVIC
Vladivostok Devlet Ekonomi
Üniversitesi

Dr. Maha Hamdan ALANAZİ
Riyad Kral Abdülaziz Teknoloji
Enstitüsü

Dr. Mahbub ul ALAM
Bangladesh Islami University

Dr. Malik YILMAZ
Atatürk Üniversitesi

Dr. Masaya SAITO
Sapparo City Üniversitesi

Dr. Merina B.
VLADIMIROVNA
Vladivostok Devlet Ekonomi
Üniversitesi

Dr. Muhammad Ismaeel
RAMAY
Bahria University

Dr. Mustafa ÜNAL
Erciyes Üniversitesi

Dr. Mustafa TALAS
Ömer Halisdemir Üniversitesi

Dr. Necati DEMİR
Gazi Üniversitesi

Dr. Nobuaki TAKEDA
Sapparo City Üniversitesi

Dr. Osman Kubilay GÜL
Cumhuriyet Üniversitesi

Dr. Ömer Okan
FETTAHLIOĞLU
Kahramanmaraş Sütçü İmam
Üniversitesi

Dr. Özlem GÜZEL
Akdeniz Üniversitesi

Dr. Ramazan KHALIFE
Ezher Üniversitesi

Dr. Shigeko KAMISHIMA
Sapparo City Üniversitesi

Dr. Sibel Mehter AYKIN
Akdeniz Üniversitesi

Dr. Susın Haseneyn el-
HUDHUDİ
Ezher Üniversitesi

Dr. Şara MAJITAYEVA
E.A. Buketov Karaganda
Devlet Üniversitesi

Dr. Taha Muhammed Abdulfettah
MUHAMMED
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Takashi HASUNI
Sapparo City Üniversitesi

Dr. Tsendiin BATTULGA
Moğolistan Devlet Üniversitesi

Dr. Tughral YAMIN
Pakistan National University of
Science

Dr. Ulbosın KIYAKBAEVA
Abay Kazak Milli Pedagoji
Üniversitesi

Dr. Usam Faruk İMAM
Ezher Üniversitesi

Dr. Dr. Wali RAHMAN
Sarhad University of Science &
Information Technology

Dr. Wakako SADAHIRO
Sapparo City Üniversitesi

Dr. Vecihi SÖNMEZ
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Vladimir VISLIVİY
Ukrayna Milli Teknik
Üniversitesi

Dr. Yasser Ali Muhammed ALİ
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Yang ZİTONG
Wuhan Üniversitesi

Dr. Zekeriya NAS
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Zeynullina AYMAN
S. Toraygırov Pavlodar Devlet
Üniversitesi

Dr. Dr. Zia Ur REHMAN
A/P National Defence University

Dr. Zongxian FENG
Xi'an Jiatong Üniversitesi

SCIENCE AND ADVISORY BOARD

PHOTO GALLERY









All pictures taken at the event has been published in IKSAD CONGRESS SOCIETY Facebook Group// to get the pictures, please, visit the group and become a member...

CONGRESS PROGRAMME

JAN 24, 2019

Technical trip to El Ezher University

JAN 25, 2019

PRESENTATIONS

JAN 26, 2019

Cultural trip to Giza

JAN 27, 2019

Evaluation meeting

PRESENTATION PROGRAMME

| ROOM: A-1 10:00 -12:00 | JAN 25, 2019 Head of Session: Prof. Dr. Mustafa TALAS |
|--|--|
| AUTHORS | PAPER |
| Assoc. Prof. Dr. Rüştü ILGAR | İsmail Hakkı Baltacıoğlu'nun Öğretmenlik Mesleği ve Coğrafya Eğitimine Etkileri |
| Assoc. Prof. Dr. Rüştü ILGAR Seda TABUK | Coğrafya Öğretmeni Adaylarının Ders Yönelik Tutumları İle Başarıları Arasındaki İlişkinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi |
| <i>Dr. Mehmet Emin USTA</i> | THE EFFECTS OF SCHOOL ADMINISTRATORS' POSITIVIST OR CHAOS MANAGEMENT STYLES ON COMMITMENT LEVELS OF THEIR OWN AND THE TEACHERS |
| Dr. Lacin İdil Oztig | The Strategic Logic of Islamophobia: Vote Maximization Strategies of Islamophobic Parties |
| Dr. Elif ERGÜN | Thinking about Migrations via Intolerance |
| İbrahim AŞIK Prof. Dr. Ahmet Şükür ÖZDEMİR | PERCEPTIONS OF THE MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS PARTICIPATED IN WEB-BASED INTERACTIVE PROFESSIONAL DEVELOPMENT STUDY ON MEASUREMENT AND EVALUATION PRACTICES |
| Burkhanadin ABDİLKHAKİM | ORTA ŞİRDERYA HAVZASININ HAREZMŞAHLAR DÖNEMİNDE SİYASİ DURUMU |
| Asst. Prof. Muntazir MEHDI Dr. Muhammad ABDULLAH | A CRITICAL ANALYSIS OF WOMAN DISCOURSE IN THE PERSPECTIVE OF LANGUAGE AND GENDER |
| Dr. Evrim KABUKÇU | FASHION DISCOURSE AND FASHION DIFFUSION THEORIES FROM SOCIOLOGICAL ASPECT |
| Dr. Evrim KABUKÇU | FASHION ANALYSIS FROM THE PERSPECTIVE OF PRODUCTION AND CONSUMPTION |
| <i>Servet ARSLAN</i> <i>Osman Karkacier</i> Murat Mahir Cengiz Habibe Sema Arslan | THE OVERALL LOOK OF BEEKEEPING IN TURKEY AND MARKETING ISSUES |

| | |
|--|---|
| Servet ARSLAN Osman Karkacier Mahir Murat Cengiz Habibe Sema Arslan | DETERMINATION OF THE QUALITY CRITERIA OF QUEEN BEES PRODUCED IN DIFFERENT PROVINCES OF TURKEY IN AUTUMN |
| Mehmet Emin Usta Ahmet Kayan Hülya Kahraman Usta | URBANIZATION CULTURE IN TURKEY: ŞANLIURFA EXAMPLE |

| | |
|--|--|
| ROOM: B-1 09:30 – 12:00 | JAN 25, 2019 Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Cemal GÜNDOĞDU |
| AUTHORS | PAPER |
| Dr. Birsel AYBEK Siddik DOĞRULUK | AN ANALYSIS OF THE RELATION BETWEEN VOCATIONAL COLLEGE STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS MOBILE LEARNING AND THE USAGE PURPOSES OF SOCIAL NETWORKS |
| Dr. Birsel AYBEK Serkan ASLAN | AN ANALYSIS OF PROSPECTIVE TEACHERS' PREPAREDNESS TO TEACH AND THEIR SELF-EFFICACY BELIEFS IN TERMS OF SEVERAL VARIABLES |
| Prof. Dr. Songül TÜMKAYA Res.Ass. Hülya AKDEMİR | VIEWS OF CLASS TEACHER CANDIDATES' TRAINING PROGRAMS |
| Prof. Dr. Songül TÜMKAYA | QUALIFICATION OF CLASSROOM TEACHERS; ACCORDING TO STUDENTS' DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN TERMS OF COMPETENCES OF STUDENTS' RECOGNITION |
| Dr. Cihan YÜKSEL | CHANGES IN TURKISH PUBLIC BUDGETING PROCESS ASSOCIATED WITH THE PRESIDENTIAL SYSTEM |
| Dr. Özden DEMİR | INVESTIGATION INTO THE PREDICTION LEVEL OF TEACHERS' ATTITUDE TOWARD COMPUTERS OF PROSPECTIVE TEACHERS WITHIN THE CONTEXT OF METACOGNITION IN TURKEY |
| Dr. İslam Safa KAYA | EXTRADITION IN TERMS OF TURKISH CRIMINAL LAW AND INTERNATIONAL CRIMINAL LAW |
| Dr. İslam Safa KAYA | THE JURISDICTION OF THE OFFENSES COMMITTED IN SHIPS IN TERMS OF TURKISH CRIMINAL LAW AND INTERNATIONAL CRIMINAL LAW |
| Yalın AYGÜN Şakir TÜFEKÇİ Assoc. Prof. Dr. Cemal GÜNDOĞDU | SLIP INTO FREEDOM TO EXPLORE": THEMATIC ANALYSIS OF SPONTANEOUS DISCLOSURES OF CONFINED WATER EXPERIENCES OF FIRST-TIME SCUBADIVERS |
| Burak CANPOLAT Dr. Nazlı Nalcı ARIBAŞ Dr. Betül AKYOL Dr. Mehmet İLKİM | WHAT IS THE DEMOCRACY PERSPECTIVE OF DISADVANTAGED YOUNG PEOPLE WHO PLAY SPORTS? |

| | |
|---|--|
| Assoc. Prof. Dr. Cemal GÜNDOĞDU | |
| Assoc. Prof. Dr. Cemal GÜNDOĞDU Şükürü BİNGÖL | INVESTIGATION OF ORGANIZATIONAL CYNICISM AND COMMITMENT OF YOUTH SERVICES AND SPORTS PROVINCIAL DIRECTORATE TRAINERS |
| Assoc. Prof. Dr. Cemal GÜNDOĞDU Yalın AYGÜN Şakir TÜFEKÇİ Hulusi BÖKE Abdullah BİNGÖLBALİ Gül Polat GÜNATA Dr. Hülya BİNGÖL | A THEMATIC ANALYSIS OF INSIDER VIEWS OF BUSINESS ORGANIZATIONS TOWARDS SPORTS SPONSORSHIP |
| Salih ÖZTÜRK & Seren PARÇAL Salih ÖZTÜRK & Vildan HAYKIR | AVRUPA BİRLİĞİ'NİN BÜTÜNLEŞMESİ İLE ORTAK PARAYA GEÇİŞİ: EURO BİRLİĞİ TÜRKİYE'DE GENÇ İŞSİZLİĞİ SORUNUNUN MAKROEKONOMİK BOYUTLARI (2008- 2018 YILLARI ARASI DÖNEM) |

| | |
|---|--|
| ROOM: B-2 14:00 – 15:30 | JAN 25, 2019 Head of Session: Prof. Dr. Aydın UZUN |
| AUTHORS | PAPER |
| Assoc. Prof. Dr. Ercan YILDIZ Prof. Dr. Aydın UZUN | THE HEAVY METAL TOXICITY ON FRUITS |
| Prof. Dr. Mustafa TALAS | Türkiye'de mesleki teknik eğitim ve işsizlik ilişkisi |
| Assoc. Prof. Dr. Ercan YILDIZ Dr. Volkan OKATAN Dr. Ayşen Melda ÇOLAK Eng. Mehmet Uygur TÜRK | Determination via Weight-Ranked Method of Promising Walnut Genotypes Selected from Inner Aegean Region/Turkey |
| Dr. Hasan PINAR Aydın UZUN | BANANA PRODUCTION IN TURKEY |
| Dr. Fatih HANCI Gizem TUNCER | THE INVESTIGATION of THE VARIATION in TUBER CHARACTERISTICS of JERUSALEM ARTICHOKE COLLECTED from DIFFERENT PROVINCES of TURKEY |
| Dr. Hasan PINAR Aydın UZUN Merve Arefe YİĞİT | BREEDING EFFORTS TO DEVELOP PHYTOPHTHORA (<i>Phytophthora capsici</i> Leon.) TOLERANT INDUSTRIAL PEPPER CULTIVARS USING MOLECULAR MARKERS APPROACHS |
| Prof. Dr. Aydın UZUN Mehmet YAMAN | DETERMINATION OF SOME FRUIT CHARACTERISTICS IN P. TYRIN THE X HASANBEY HYBRIDIZATION COMBINATION |
| Prof. Dr. Aydın UZUN Dr. Hasan PINAR Ercan YILDIZ Furkan ÇİFTÇİ | DETERMINATION OF FRUIT CHARACTERISTICS OF SOME MAHALEB GENOTYPES COLLECTED FROM KAYSERİ PROVINCE |
| Dr. Duran ŞİMŞEK Dr. Hasan PINAR | Breeding Efforts to Develop Fresh market Tomato Lines with Some Quality Attributes in Turkey |
| Burçin YILDIZ | INVESTIGATION OF MEMBRANE FOULING IN HIGH SALINE AND ALKALINE CONDITIONS |

| | |
|--|--|
| Assoc. Prof. Dr. Özge HANAY | |
| Hande TÜRK Assoc. Prof. Dr. Özge HANAY | The Effects of Different Organic Carbon Sources on COD and Sulfate Removal by Anaerobic Submerged Membrane Bioreactor at Haloalkali Conditions |

| | |
|--|--|
| ROOM: B-3 15:30 – 17:00 | JAN 25, 2019 Head of Session: Prof. Dr. Iskender M. Askerov |
| AUTHORS | PAPER |
| Elif Somuncu Bahtiyar A. Mamedov Iskender M. Askerov | Performance analysis of second virial coefficient with Sutherland potential: VI. An analytical evaluation of enthalpy of gases |
| Iskender M. Askerov Elif Somuncu Bahtiyar A. Mamedov | Performance analysis of second virial coefficient with Sutherland potential: V. An analytical evaluation of internal energy of gases |
| Iskender M. Askerov Elif Somuncu Mehriban EMEK | Virial equation of state and its application in study of thermodynamic properties of gases and fluids |
| Firoz FAOZİ | SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPERATION BETWEEN TURKEY AND AFGHANISTAN FROM PAST TO PRESENT |
| Prof. Dr. Temel ÖZTÜRK Prof. Dr. Baki HAZER Ergül MEYVACI | Synthesis and Characterization of Poly-3-Hydroxy Butyrate-co-Poly-ε-Caprolactone Star-Type Copolymers by Ring Opening Polymerization |
| Prof. Dr. Temel ÖZTÜRK Bahar BiLGİN SÖKMEN | Investigation of Antioxidant Activity of Star-Type Amphiphilic Block Copolymers Including Poly(ε-Caprolactone) and Polyethylene Glycol |
| E. Çopuroğlu B. A. Mamedov M. Emek | Useful Application of Löwdin- η Radial Coefficient Occurring in Study of Atom and Molecular Structures |
| B.A.Mamedov E. Çopuroğlu | Developments in Molecular Structure Calculations and Its Applications |
| İskender M. ASKEROĞLU Adem AKKUŞ Tural MEHMETOĞLU | THEORETICAL STUDY OF SEEBECK COEFFICIENT BY USING THE FERMI –DIRAC FUNCTIONS |
| Naizabek ADILBEK | MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF AUDIT IN KAZAKHSTAN |
| Fatma Demet AYKAL Mine BARAN Meltem ERBAŞ | THE SWOT ANALYSIS OF RELIGIOUS BUILDINGS IN DIYARBAKIR'S EGİL DISTRICT |

| | |
|---------------------|------------------------------------|
| Hassan SALEM | FISCAL POLICY AGAINST USD IN EGYPT |
| Fida Hussein ABBASI | JORDAN'S RELATIONSHIP WITH OECD |

| | |
|---|--|
| ROOM: A-2 14:30 -16:30 | JAN 25, 2019 Head of Session: Prof. Dr. Haydar YÜKSEK |
| AUTHORS | PAPER |
| Prof. Dr. Muzaffer ALKAN Hiçran ALKAN Dr. Sevda MANAP | INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF TURKEY'S DIFFERENT REGIONS HONEY SAMPLES |
| Prof. Dr. Haydar YÜKSEK Prof. Dr. Muzaffer ALKAN Gül ÖZDEMİR Assist. Prof. Dr. Sevda MANAP Assoc. Prof. Dr. Özlem GÜRSOY KOL | SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND INVESTIGATION OF ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NEW N,N'-BIS-{3-ALKYL(ARYL)-4-[3-(2-METHYLBENZOXY)-4-METHOXYBENZYLIDENE-AMINO]-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ON-1-YL-METHYL}-PIPERAZINE DERIVATIVES |
| Assist. Prof. Dr. Hilal Medetalibeyoğlu Prof. Dr. Haydar YÜKSEK | SYNTHESIS, DFT(B ₃ LYP / B ₃ PW ₉₁)/HF STUDIES AND VIBRATIONAL ANALYSIS OF NEW 3-(p-CHLOROBENZYL)-4-ETHOXY-4-(4-METHOXYBENZOXY)-BENZYLIDENAMINO]-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE |
| Assist. Prof. Dr. Gül KOTAN Gül ÖZDEMİR Assist. Prof. Dr. Sevda MANAP Assoc. Prof. Dr. Özlem GÜRSOY KOL Prof. Dr. Haydar YÜKSEK | INVESTIGATION OF THEORETICAL PROPERTIES OF NOVEL 1,3,5-TRI-{4-[(3-METHYL-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ON-4-YL)-AZOMETHIN]-PHENOXYCARBONYL}-BENZENE MOLECULE |
| Prof. Dr. Muzaffer ALKAN Assoc. Prof. Dr. Özlem GÜRSOY KOL Assist. Prof. Dr. Sevda MANAP Assist. Prof. Dr. Murat BEYTUR Prof. Dr. Mustafa CALAPOĞLU Esra ÇİFTÇİ Prof. Dr. Haydar YÜKSEK | SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF SOME NOVEL 2-[1-ACETYL-3-ALKYL(ARYL)-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE-4-YL]-PHENOXYACETIC ACIDS |
| Prof. Dr. Haydar YÜKSEK Prof. Dr. Şule BAHÇECİ Assist. Prof. Dr. Sevda MANAP Gül ÖZDEMİR Zeynep EKİNCİ ElifSEL Assoc. Prof. Dr. Özlem GÜRSOY KOL | SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NEW 3-ALKYL(ARYL)-4-[3-METHOXY-4-(4-NITROBENZOXY)-BENZYLIDENAMINO]-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE DERIVATIVES |
| Assist. Prof. Dr. Murat BEYTUR Assist. Prof. Dr. Zeynep TURHAN IRAK Prof. Dr. Haydar YÜKSEK | EVALUATION OF EXPERIMENTAL AND THEORETICAL PROPERTIES OF 3-N-PROPYL-4-[4-(3-METHOXYBENZOXY)-4-ETHOXYBENZYLIDENAMINO]-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE MOLECULE |

| | |
|--|---|
| <p>Figen ERDEM ERİŞİR Prof. Dr. Ökkeş YILMAZ</p> | <p>BIOCHEMICAL EFFECTS OF SUMAC AND TEREBINTH ON KIDNEY TISSUE IN 7,12-DİMETHYL BENZ[A]ANTHRACENE (DMBA) INDUCED BREAST CANCER IN RATS</p> |
| <p>Mustafa Ersin PEKDEMİR Prof. Dr. Mehmet COŞKUN</p> | <p>Synthesis and Characterization of Poly (N-isopropylacrylamide-co-2-acrylamidoglycolic acid) / Magnetic nanoparticle composites</p> |
| <p>Assoc. Prof. Dr. Özlem GÜRSOY KOL Assist. Prof. Dr. Sevdâ MANAP Prof. Dr. Muzaffer ALKAN Assist. Prof. Dr. Murat BEYTUR Fevzi AYTEMİZ Gül ÖZDEMİR Prof. Dr. Haydar YÜKSEK</p> | <p>SYNTHESIS, <i>IN VITRO</i> ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NOVEL 2-[[1-(4-PIPERIDINE-CARBOXAMIDE-1-YL-METHYL)-3-ALKYL/ARYL-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE-4-YL]AZOMETHINE]-PHENYL 4-NITROBENZOATE DERIVATIVES</p> |
| | |



| | |
|---------------|-----|
| CONGRESS ID | i |
| SCIENCE BOARD | ii |
| GALLERY | iii |
| PROGRAMME | iv |
| CONTENT | v |

ABSTRACTS & FULL PAPERS PRESENTED AT THE CONGRESS

| | |
|--|----|
| Temel ÖZTÜRK & Ergül MEYVACI & Baki HAZER <i>SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF POLY-3-HYDROXY BUTYRATE-CO-POLY-ε-CAPROLACTONE STAR-TYPE COPOLYMERS BY RING OPENING POLYMERIZATION</i> | 1 |
| Elif ERGÜN <i>THINKING ABOUT MIGRATIONS VIA INTOLERANCE</i> | 16 |
| Fatih HANCI & Gizem TUNCER <i>The INVESTIGATION of the VARIATION in TUBER CHARACTERISTICS of JERUSALEM ARTICHOKE COLLECTED from DIFFERENT PROVINCES of TURKEY</i> | 24 |
| Songül TÜMKAYA & Hülya AKDEMİR <i>SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ EĞİTİM PROGRAMLARINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ</i> | 35 |
| SONGÜL TÜMKAYA <i>DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE GÖRE SINIF ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRENCİLERİ TANIMA YETERLİLİKLERİ</i> | 45 |
| Cihan YÜKSEL <i>CUMHURBAŞKANLIĞI HÜKÜMET SİSTEMİYLE BİRLİKTE TÜRKİYE BÜTÇELEME SÜRECİNDEKİ DEĞİŞİMLER</i> | 54 |
| Ercan YILDIZ & Aydın UZUN <i>MEYVELERDE AĞIR METAL TOKSİSİTESİ</i> | 66 |
| ERCAN YILDIZ & VOLKAN OKATAN & AYŞEN MELDA ÇOLAK & MEHMET UYGAR TÜRK <i>İÇ EGE BÖLGESİNDEN (UŞAK) SEÇİLEN ÜMİTVAR CEVİZ GENOTİPLERİNİN TARTILI DERECELENDİRME YÖNTEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ</i> | 73 |
| Hasan PINAR & Aydın UZUN <i>BANANA PRODUCTION IN TURKEY</i> | 79 |
| Hasan PINAR & Aydın UZUN & Fatih HANCI <i>BREEDING EFFORTS TO DEVELOP PHYTOPHTHORA (Phytophthora capsici Leon.) TOLERANT INDUSTRIAL PEPPER CULTIVARS USING MOLECULAR MARKERS APROACHS</i> | 84 |
| Mustafa Ersin PEKDEMİR & Mehmet COŞKUN <i>SYNTHESIS POLY (N-ISOPROPYLACRYLAMIDE-CO-2-ACRYLAMIDOGLYCOLIC ACID) / MAGNETIC NANOPARTICLE COMPOSITES AND INVESTIGATION THERMAL, ELECTRICAL PROPERTIES</i> | 89 |

| | |
|---|-----|
| Aydın UZUN & Hasan PINAR & Ercan YILDIZ & Furkan ÇİFTÇİ <i>KAYSERİ'DEN TOPLANAN BAZI MAHLEP GENOTİPLERİNDE MEYVE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ</i> | 96 |
| Aydın UZUN & Mehmet YAMAN <i>P. TYRINTHE X HASANBEY MELEZLEME KOMBİNASYONUNDA BAZI MEYVE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ</i> | 102 |
| Duran SIMSEK & Hasan PINAR <i>BREEDING EFFORTS TO DEVELOP FRESH MARKET TOMATO LINES WITH SOME QUALITY ATTRIBUTES IN TURKEY</i> | 109 |
| Evrin KABUKCU <i>ÜRETİM VE TÜKETİM PERSPEKTİFİNDEN MODA ANALİZİ</i> | 116 |
| Evrin KABUKCU <i>SOSYOLOJİK AÇIDAN MODA SÖYLEMİ VE MODA YAYILIM TEORİLERİ</i> | 120 |
| Gül KOTAN & Gül ÖZDEMİR & Sevda MANAP & Özlem GÜRSOY KOL & Haydar YÜKSEK <i>INVESTIGATION OF THEORETICAL PROPERTIES OF NOVEL 1,3,5-TRI-{4-[(3-METHYL-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ON-4-YL)-AZOMETHIN]-PHENOXYCARBONYL}-BENZENE MOLECULE</i> | 126 |
| İskender M. ASKEROV & Elif SOMUNCU & Bahtiyar A. MAMEDOV <i>SUTHERLAND POTANSİYELİ İLE İKİNCİ VİRİAL KATSAYISININ PERFORMANS ANALİZİ: V. GAZLARIN İÇ ENERJİSİNİN ANALİTİK BELİRLENMESİ</i> | 137 |
| Elif SOMUNCU & Bahtiyar A. MAMEDOV & İskender M. ASKEROV <i>SUTHERLAND POTANSİYELİ İLE İKİNCİ VİRİAL KATSAYISININ PERFORMANS ANALİZİ: VI. GAZLARIN ENTALPİSİNİN ANALİTİK BELİRLENMESİ</i> | 143 |
| Servet ARSLAN & Osman Karkacier & Mahir Murat Cengiz & Habibe Sema Arslan <i>TÜRKİYE'NİN FARKLI İLLERİNDE SONBAHAR DÖNEMİNDE ÜRETİLEN ANA ARILARIN KALİTE KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ</i> | 149 |
| Servet ARSLAN & Osman Karkacier & Mahir Murat Cengiz & Habibe Sema Arslan <i>TÜRKİYE'DE ARICILIĞIN GENEL GÖRÜNÜMÜ ve PAZARLAMA SORUNLARI</i> | 157 |
| Mehmet Emin USTA <i>OKUL YÖNETİCİLERİNİN POZİTİVİST VE KAOS YÖNETİM ANLAYIŞLARINI BENİMSEMELERİNİN KENDİLERİNİN VE ÖĞRETMENLERİN ÖRGÜTSEL BAĞLILIK DÜZEYLERİNE ETKİLERİ</i> | 165 |
| Rüştü ILGAR & Seda TABUK <i>COĞRAFYA ÖĞRETMENİ ADAYLARININ DERSE YÖNELİK TUTUMLARI İLE BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ</i> | 184 |
| Rüştü ILGAR <i>İSMAİL HAKKI BALTACIOĞLU'NUN ÖĞRETMENLİK MESLEĞİ VE COĞRAFYA EĞİTİMİNE ETKİLERİ</i> | 203 |
| Temel ÖZTÜRK & Bahar BİLGİN SÖKMEN <i>INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF STAR-TYPE AMPHIPHILIC BLOCK COPOLYMERS INCLUDING POLY(ε-</i> | 215 |

| | |
|--|-----|
| CAPROLACTONE) AND POLYETHYLENE GLYCOL | |
| İskender M. ASKEROV & Adem AKKUŞ & Tural MEHMETOĞLU | |
| FERMI –DIRAC FONKSİYONLARI KULLANILARAK SEEBECK KATSAYISININ KURAMSAL ÇALIŞMASI | 224 |
| Burçin YILDIZ & Özge HANAY | |
| YÜKSEK TUZLU VE ALKALİ ŞARTLARDA MEMBRAN KİRLENMESİNİN İNCELENMESİ | 228 |
| Murat BEYTUR & Zeynep TURHAN IRAK & Haydar YÜKSEK | |
| 3-n-PROPİL-4-[4-(3-METOKSİBENZOKSİ)-4 ETOKSİBENZYLIDENAMİNO]-4,5- DİHYDRO-1H-1,2,4-TRİAZOL-5-ON MOLEKÜLÜNÜN DENEYSSEL VE TEORİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ | 238 |
| Hilal MEDETALİBEYOĞLU & Haydar YÜKSEK | |
| SYNTHESIS, DFT(B3LYP and B3PW91)/HF STUDIES ON MOLECULAR STRUCTURE AND VIBRATIONAL ANALYSIS OF NEW 3-p-CHOLOROBENZYL-4-[3-ETHOXY-4-(4-METHOXYBENZOXY)-BENZYLIDENAMİNO]-4,5-DİHYDRO-1H-1,2,4-TRİAZOL-5-ONE | 254 |
| Hande TÜRK & Özge HANAY | |
| HALOALKALİ ŞARTLARDA ANAEROBİK BATIK MEMBRAN BİYOREAKTÖR İLE FARKLI ORGANİK KARBON KAYNAKLARININ KOİ VE SÜLFAT GİDERİMİNE ETKİLERİ | 272 |
| Figen ERDEM ERİŞİR & Ökkeş YILMAZ | |
| BIOCHEMICAL EFFECTS OF SUMAC AND TEREBINTH ON KIDNEY TISSUE IN 7,12-DIMETHYL BENZ[A]ANTHRACENE (DMBA) INDUCED BREAST CANCER IN RATS | 281 |
| Mehmet Emin USTA & Ahmet KAYAN & Hülya Kahraman USTA | |
| TÜRKİYEDE KENTLİLEŞME KÜLTÜRÜ: ŞANLIURFA ÖRNEĞİ | 291 |
| Salih ÖZTÜRK & Seren PARÇAL | |
| AVRUPA BİRLİĞİ'NİN BÜTÜNLEŞMESİ İLE ORTAK PARAYA GEÇİŞİ: EURO BİRLİĞİ | 313 |
| Salih ÖZTÜRK & Vildan HAYKIR | |
| TÜRKİYE'DE GENÇ İŞSİZLİĞİ SORUNUNUN MAKROEKONOMİK BOYUTLARI(2008- 2018 YILLARI ARASI DÖNEM) | 322 |
| Mustafa TALAS | |
| TÜRKİYE'DE MESLEKİ-TEKNİK EĞİTİM İLE İŞSİZLİK İLİŞKİSİ | 339 |
| Burkhanadin ABDİLKHAKİM | |
| ORTA SİRDERYA HAVZASININ HAREZMŞAHLAR DÖNEMİNDE SİYASİ DURUMU | 345 |
| Bahtiyar A. MAMEDOV & Ebru ÇOPUROĞLU | |
| MOLEKÜLER YAPI HESAPLAMALARINDAKİ GELİŞMELER VE BAZI UYGULAMALARI | 354 |
| Ebru ÇOPUROĞLU & Bahtiyar A. MAMEDOV & Mehriban EMEK | |
| ATOM VE MOLEKÜLER YAPILARIN İNCELEMESİNDE ORTAYA ÇIKAN LÖWDİN- RADYAL KATSAYININ HESAPLANMASI | 360 |
| Lacin Idil OZTIG | |
| THE STRATEGIC LOGIC OF ISLAMOPHOBIA: VOTE MAXIMIZATION STRATEGIES OF ISLAMOPHOBIC PARTIES | 364 |
| Muntazir MEHDI & Muhammad ABDULLAH | |
| A CRITICAL ANALYSIS OF WOMAN DISCOURSE IN THE | 365 |

| | |
|---|-----|
| PERSPECTIVE OF LANGUAGE AND GENDER | |
| İbrahim AŞIK & Ahmet Şükrü ÖZDEMİR <i>WEB TABANLI ETKİLEŞİMLİ MESLEKİ GELİŞİM ÇALIŞMASINA KATILAN ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UYGULAMALARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ</i> | 366 |
| Birsel AYBEK & Serkan ASLAN <i>ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE HAZIR OLUŞLARI İLE ÖZ-YETERLİK İNANÇLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ</i> | 368 |
| Birsel AYBEK & Sıddık DOĞRULUK <i>MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN MOBİL ÖĞRENMEYE YÖNELİK TUTUMLARI İLE SOSYAL AĞ KULLANIM AMAÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ</i> | 370 |
| Naizabek ADILBEK <i>MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF AUDIT IN KAZAKHSTAN</i> | 373 |
| Özden DEMİR <i>BİLİŞSEL FARKINDALIK ALGILARININ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLGİSAYARA YÖNELİK TUTUMLARINI YORDAMA DÜZEYİNİN İNCELENMESİ</i> | 374 |
| İslam Safa KAYA <i>TÜRK CEZA HUKUKU VE ULUSLARARASI CEZA HUKUKU AÇISINDAN VATANDAŞIN GERİ VERİLMESİ</i> | 376 |
| İslam Safa KAYA <i>TÜRK CEZA HUKUKU VE ULUSLARARASI CEZA HUKUKU AÇISINDAN GEMİLERDE İŞLENEN SUÇLARDA YARGILAMA YETKİSİ</i> | 378 |
| Yalın AYGÜN & Şakir TÜFEKÇİ & Cemal GÜNDOĞDU <i>“KEŞFETMEK İÇİN MACERAYA KAPIL” : TÜPLÜ DALICILARIN İLK SİĞ SU DALIŞI DENEYİMLERİNE YAPTIKLARI SPONTANE YORUMLAMALARININ TEMATİK ANALİZİ</i> | 380 |
| Burak CANPOLAT & Nazlı Nalci ARIBAŞ & Betül AKYOL & Mehmet İLKİM & Cemal GÜNDOĞDU <i>SPOR YAPAN DEZAVANTAJLI BİREYLERİN ORTAMLARINDA DEMOKRASİ ALGISI NASILDIR?</i> | 382 |
| Cemal GÜNDOĞDU & Şükrü BİNGÖL <i>GENÇLİK HİZMETLERİ VE SPOR İL MÜDÜRLÜĞÜ ANTRENÖRLERİNİN ÖRGÜTSEL SİNİZM VE BAĞLILIĞININ İNCELENMESİ</i> | 384 |
| Cemal GÜNDOĞDU & Yalın AYGÜN & Şakir TÜFEKÇİ & Hulusi BÖKE & Abdullah BİNGÖLBALI & Gül Polat GÜNATA & Hülya BİNGÖL <i>ŞİRKETLERİN SPOR SPONSORLUĞUNA YÖNELİK BİLİŞ DÜZEYLERİNİN TEMATİK ANALİZİ</i> | 386 |
| Firoz FAOZI & Hamidullah INANCH <i>SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPERATION BETWEEN TURKEY AND AFGHANISTAN FROM PAST TO PRESENT</i> | 388 |
| İskender M. ASKEROV & Elif SOMUNCU & Mehriban EMEK <i>VIRIAL EQUATION OF STATE AND ITS APPLICATION IN STUDY OF THERMODYNAMIC PROPERTIES OF GASES AND FLUIDS</i> | 390 |

| | |
|---|-----|
| Fatma Demet AYKAL & Mine BARAN & Meltem ERBAŞ DİYARBAKIR EĞİL İLÇESİ'NDEKİ DİNİ YAPILARIN SWOT ANALİZİ | 391 |
| Muzaffer ALKAN & Hiçran ALKAN & Sevda MANAP INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF TURKEY'S DIFFERENT REGIONS HONEY SAMPLES | 393 |
| Haydar YÜKSEK & Muzaffer ALKAN & Gül ÖZDEMİR & Sevda MANAP & Özlem GÜRSOY KOL SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND INVESTIGATION OF ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NEW N,N'-BIS-{3-ALKYL(ARYL)-4-[3-(2-METHYLBENZOXY)-4-METHOXYBENZYLIDENE-AMINO]-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ON-1-YL-METHYL}-PIPERAZINE DERIVATIVES | 394 |
| Muzaffer ALKAN & Özlem GÜRSOY KOL & Sevda MANAP & Murat BEYTUR & Mustafa CALAPOĞLU & Esra ÇİFTÇİ & Haydar YÜKSEK SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF SOME NOVEL 2-[1-ACETYL-3-ALKYL (ARYL)-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE-4-YL]-PHENOXYACETIC ACIDS | 395 |
| Haydar YÜKSEK & Şule BAHÇECİ & Sevda MANAP & Gül ÖZDEMİR & Zeynep EKİNCİ & Elif SEL & Özlem GÜRSOY KOL SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NEW 3-ALKYL(ARYL)-4-[3-METHOXY-4-(4-NITROBENZOXY)-BENZYLIDENEAMINO]-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE DERIVATIVES | 397 |
| Özlem GÜRSOY KOL & Sevda MANAP & Muzaffer ALKAN & Murat BEYTUR & Fevzi AYTEMİZ & Gül ÖZDEMİR & Haydar YÜKSEK SYNTHESIS, IN VITRO ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NOVEL 2-[[1-(4-PIPERIDINE-CARBOXAMIDE-1-YL-METHYL)-3-ALKYL/ARYL-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE-4-YL]AZOMETHINE}-PHENYL 4-NITROBENZOATE DERIVATIVES | 399 |
| Hassan SALEM FISCAL POLICY AGAINST USD IN EGYPT | 401 |
| Fida Hussein ABBASI JORDAN'S RELATIONSHIP WITH OECD | 402 |

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF POLY-3-HYDROXY BUTYRATE-CO-POLY- ϵ -CAPROLACTONE STAR-TYPE COPOLYMERS BY RING OPENING POLYMERIZATION

Prof. Dr. Temel ÖZTÜRK

Giresun University, temel.ozturk@giresun.edu.tr

Ergül MEYVACI

Giresun University, mey2828@hotmail.com

Prof. Dr. Baki HAZER

Zonguldak Bülent Ecevit University, Kapadokya University, bhazer2@yahoo.com

Corresponding to Prof. Dr. Temel ÖZTÜRK

ABSTRACT

Hydroxyl ends of diethanol amine derivative of poly-3-hydroxy butyrate (PHB-DEA) was obtained by the reaction of poly-3-hydroxy butyrate with diethanol amine according to the procedure reported in the cited reference [33]. By using PHB-DEA and ϵ -caprolactone, poly-3-hydroxy butyrate-co-poly- ϵ -caprolactone (PHB-co-PCL) star-type copolymers were synthesized by ring opening polymerization. The primary parameters such as the concentration and the amount of solvent that influenced the reactions were assessed. The characterization of products was accomplished by using ^1H -nuclear magnetic resonance (^1H -NMR), Fourier-transform infrared (FT-IR), thermogravimetric analysis (TGA), and differential scanning calorimetry (DSC). The characterization studies of the obtained polymers show that PHB-co-PCL star-type copolymers easily formed as a result of ring opening polymerization.

1

Key words: Ring Opening Polymerization, Poly-3-hydroxy Butyrate, ϵ -Caprolactone, Diethanol Amine, Star-type Copolymers

INTRODUCTION

Ring opening polymerization (ROP) technique was performed to a lot of monomers with many initiators and catalyst systems [1, 2]. Poly(ϵ -caprolactone) (PCL) is a semi-crystalline biodegradable polyester with a low melting point and glass transition temperature and is also



used for many copolymer synthesizes [1, 3, 4]. Block copolymers that has excellent physical properties are one of the most important polymeric materials used in technological applications and theoretical research because of their exceptional properties based on micro phase separation [5-13]. Especially, these type polymers are great importance in fields such as drug delivery [14, 15], templates for inorganic particles [16-18], molecular actuators [19], and various carbon nanostructures [20, 21]. The viscosity of a star-type block copolymer is higher than that of linear copolymer having the same molecular weight. Hence, star-type block copolymer is mostly used as a resistant material. There are a great number of excellent articles published on this subject [22-32].

This paper demonstrates the synthesis of poly-3-hydroxy butyrate-co-poly- ϵ -caprolactone (PHB-co-PCL) star-type copolymers by ROP. Hydroxyl ends of diethanol amine derivative of poly-3-hydroxy butyrate (PHB-DEA) was obtained by the reaction of poly-3-hydroxy butyrate with diethanol amine according to the procedure reported in the cited reference [33]. By using PHB-DEA and ϵ -caprolactone (CL), PHB-co-PCL star-type copolymers were synthesized by ROP. Product characterization is fulfilled in detail.

2

EXPERIMENTAL

Materials

N,N-dimethylformamide (DMF), tin(II) 2-ethylhexanoate ($\text{Sn}(\text{Oct})_2$), and ϵ -caprolactone (CL) were supplied by Sigma-Aldrich. Methanol was bought from Merck.

Instrumentation

^1H -nuclear magnetic resonance (^1H -NMR) spectra were recorded using Bruker Ultra Shield Plus, ultra-long hold time 400 NMR spectrometers. Fourier-transform infrared (FT-IR) spectra were detected using Jasco FT/IR 6600 FT-IR spectrometer in the range of 600-4000 cm^{-1} . Thermogravimetric analysis (TGA) measurements were conducted using a Seiko II Exstar 6000 model instrument. The samples were heated at a rate of 10 $^\circ\text{C}/\text{min}$ from 25 $^\circ\text{C}$ to 800 $^\circ\text{C}$ under N_2 . Differential scanning calorimetry (DSC) measurements were conducted using a Hitachi DSC 7000 series thermal analysis system. Dried sample was heated at a rate of 10 $^\circ\text{C}/\text{min}$ from -80 $^\circ\text{C}$ to 150 $^\circ\text{C}$ under N_2 . Hydroxyl ends of diethanol amine derivative of poly-3-hydroxy butyrate (PHB-DEA) [33] were obtained by literature.



Synthesis of Poly-3-Hydroxy Butyrate-co-Poly- ϵ -Caprolactone (PHB-co-PCL) Star-Type Copolymers by Ring Opening Polymerization

Hydroxyl ends of diethanol amine derivative of poly-3-hydroxy butyrate (PHB-DEA) was obtained by the reaction of poly-3-hydroxy butyrate with diethanol amine according to the procedure reported in the cited reference [33]. Specified amounts of PHB-DEA, CL, Sn(Oct)₂ (catalyst for ROP of CL), and DMF (as solvent) were charged separately into a Pyrex tube, and subsequently nitrogen gas was purged into the tube through a needle. The tube was tightly capped with a rubber septum and was dropped into an oil bath thermostated at 120 °C temperature for fixed time. After the polymerization, the reaction mixture was poured into an excess of methanol to separate PHB-co-PCL star-type copolymers. The copolymers were dried at 25 °C under vacuum for three days. The yield of the star-type copolymer was determined gravimetrically.

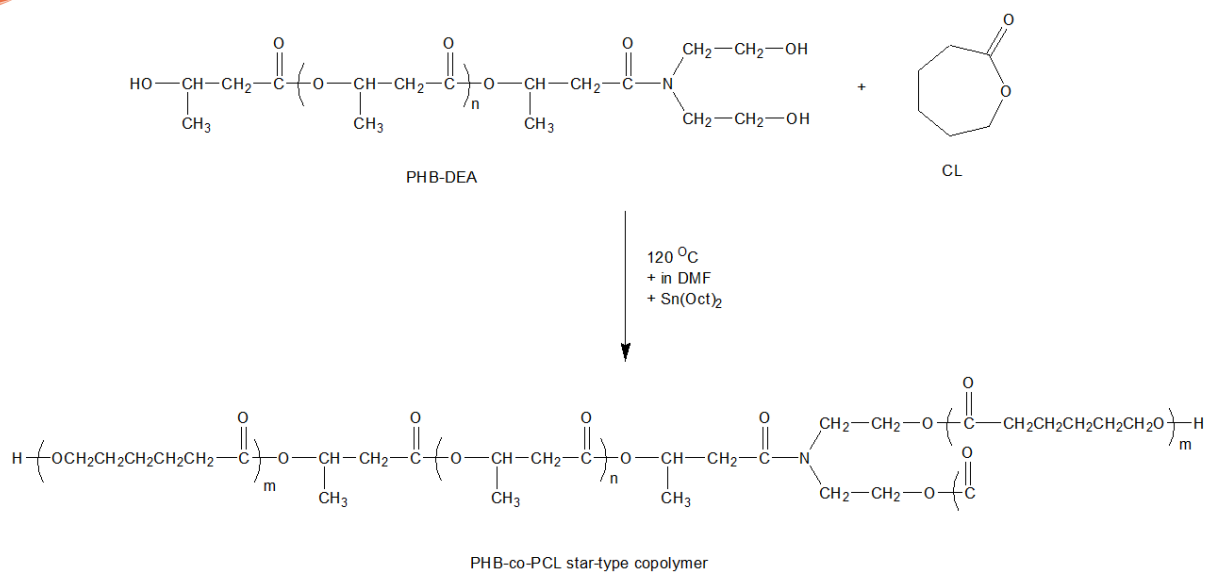
RESULTS AND DISCUSSION

Synthesis of PHB-co-PCL Star-Type Copolymers by ROP

For PHB-DEA, conversion was up to 80 %wt. The amounts of chemicals used in the star-type copolymerization are shown in Table 1 and Table 2. Scheme 1 includes the reaction pathway for PHB-co-PCL star-type copolymers. ¹H-NMR spectra of PHB-co-PCL star-type copolymers were shown Figure 1, Figure 2, Figure 3, and Figure 4. FT-IR spectra of PHB-co-PCL star-type copolymers were shown Figure 5, Figure 6, Figure 7, Figure 8, Figure 9, and Figure 10. DSC thermograms of PHB-co-PCL star-type copolymers were shown Figure 11, and Figure 12. TGA thermograms of PHB-co-PCL star-type copolymers were shown Figure 13, and Figure 14.

3





Scheme 1. Reaction pathways in the synthesis of PHB-co-PCL star-type copolymers.

Table 1. The effect of the polymerization time on the copolymerization for PHB-co-CL star-type copolymers.

ϵ -caprolactone (CL)=2.060 g; Sn(Oct)₂ = 1-2 drops; DMF= 2 mL; polym. temp.= 120 °C.

| Code | PHB-DEA (g) | Polym. time (h) | Yield (g) | Conversion (wt %) |
|------|----------------|-----------------|-----------|-------------------|
| HT-3 | 0.015 | 10 | 1.538 | 74.12 |
| HT-5 | 0.016 | 14 | 1.655 | 79.72 |
| HT-6 | 0.016 | 17 | 1.679 | 80.88 |
| HT-7 | 0.016 | 20 | 1.849 | 89.07 |
| HT-8 | 0.016 | 23 | 1.739 | 83.77 |



Table 2. The effect of the amount of PHB-DEA, DMF, and CL on the copolymerization for PHB-co-CL star-type copolymers.

Sn(Oct)₂ = 1-2 drops; polym. temp.= 120 °C; polym. time = 24 hours.

| Code | PHB-DEA (g) | CL (g) | DMF (mL) | Yield (g) | Conversion (wt %) |
|------|----------------|-----------|-------------|--------------|----------------------|
| BH-1 | 0.202 | 6.180 | 5 | 5.300 | 83.05 |
| BH-2 | 0.202 | 6.180 | - | 5.537 | 86.79 |
| BT-1 | 0.013 | 3.090 | 2 | 2.334 | 75.22 |
| BT-2 | 0.013 | 4.120 | 2 | 2.578 | 62.38 |
| BT-3 | 0.013 | 6.180 | 2 | 5.027 | 81.17 |
| BT-4 | 0.013 | 7.210 | 2 | 6.357 | 88.01 |
| BE-1 | 0.107 | 5.150 | 3 | 4.125 | 78.47 |
| BE-2 | 0.153 | 5.150 | 3 | 3.775 | 72.55 |
| BE-3 | 0.209 | 5.150 | 3 | 3.673 | 68.54 |

5

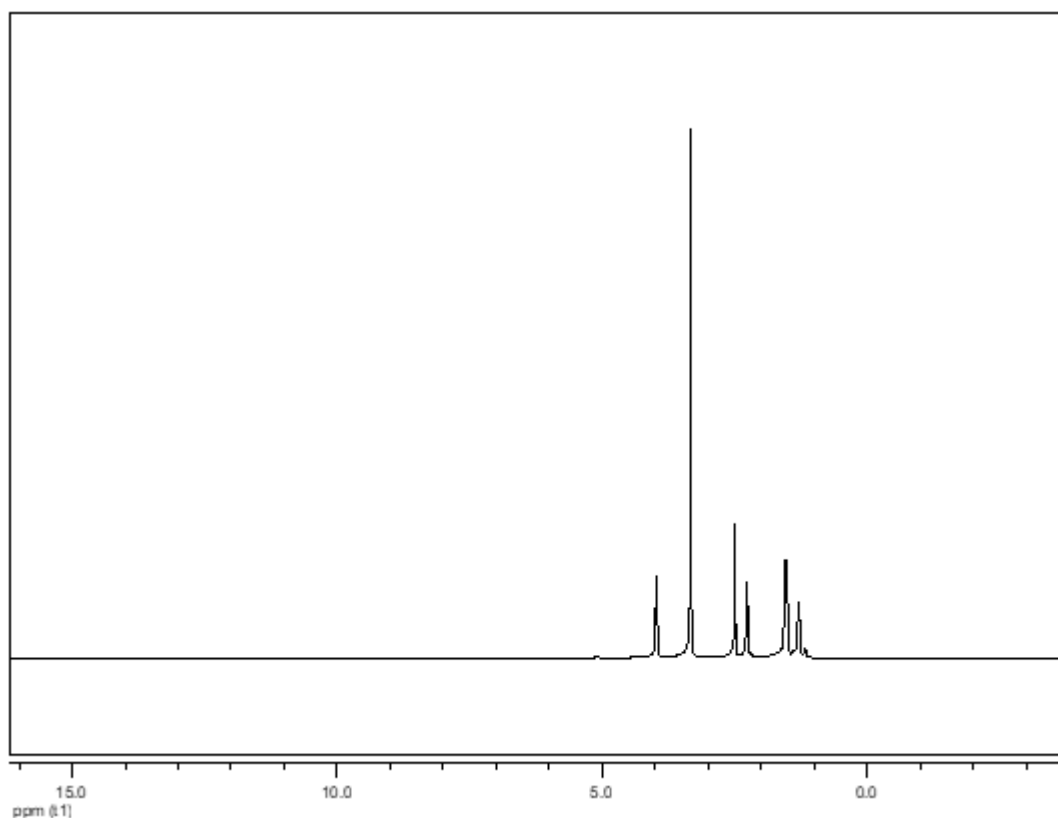


Figure 1. ¹H-NMR spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BE-3 in Table 2).



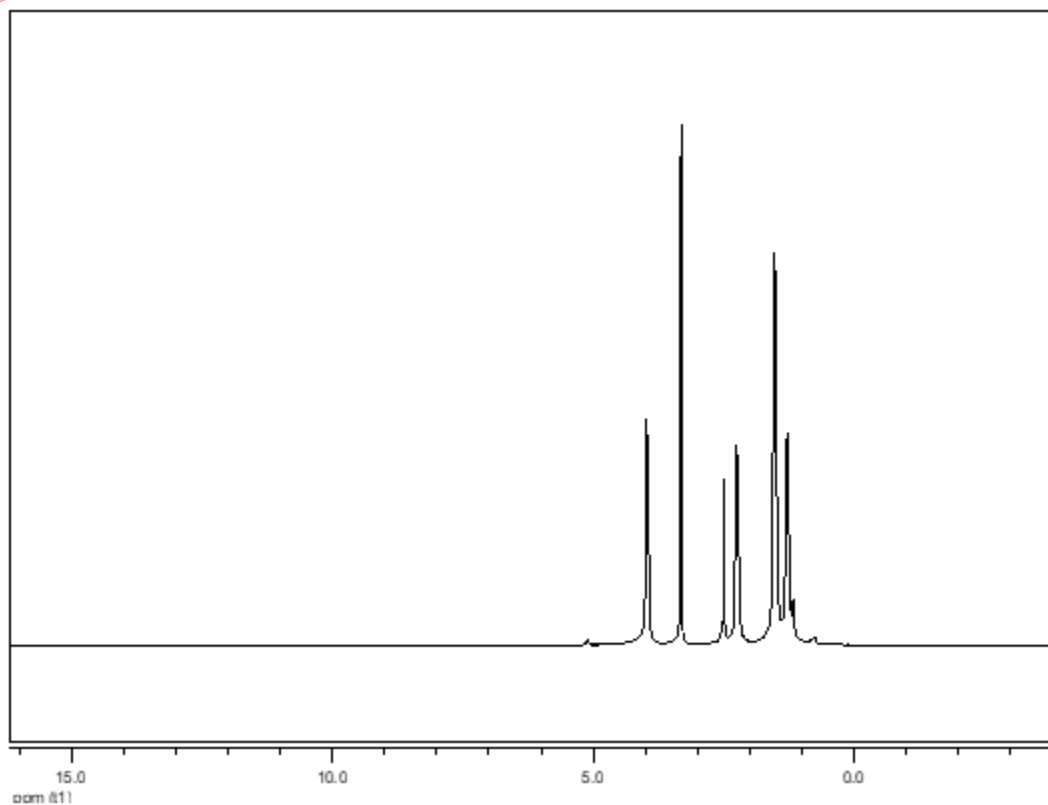


Figure 2. $^1\text{H-NMR}$ spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BH-2 in Table 2).

6

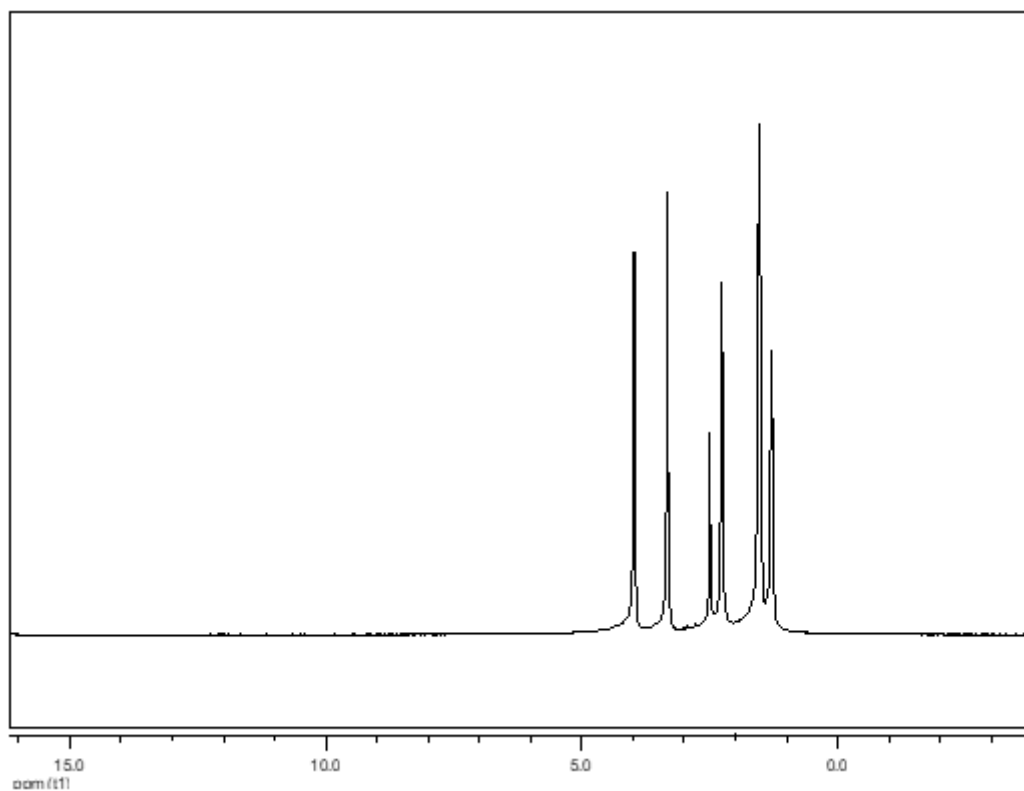


Figure 3. $^1\text{H-NMR}$ spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BT-1 in Table 2).



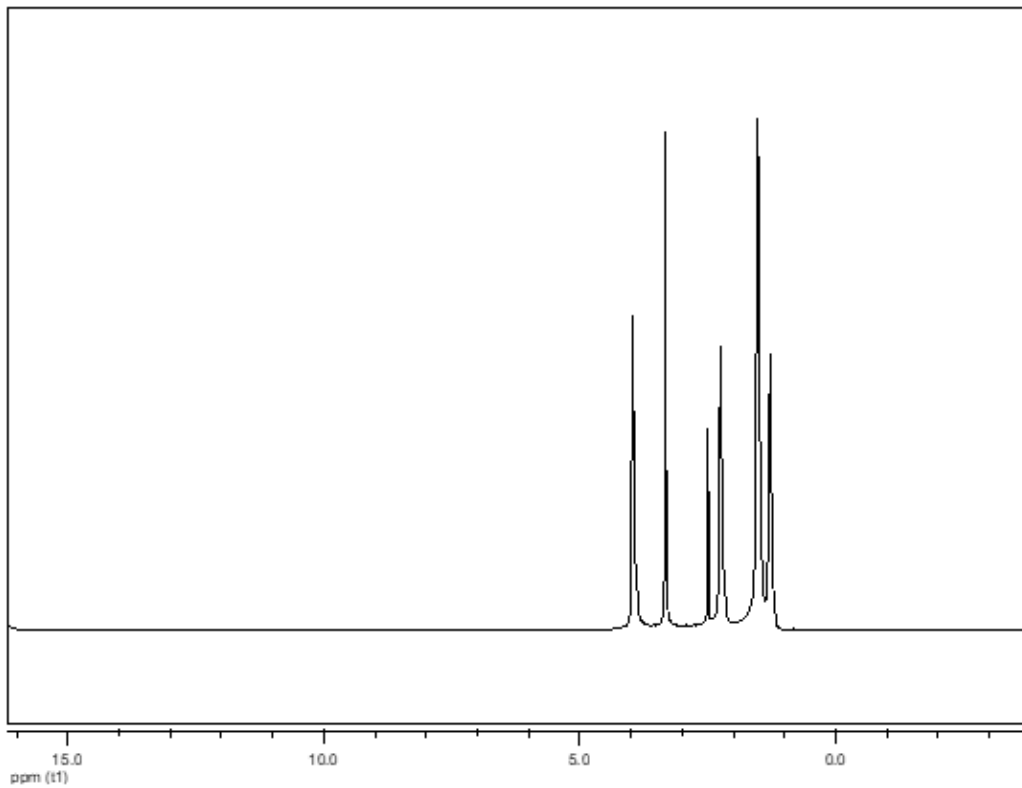


Figure 4. $^1\text{H-NMR}$ spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BT-3 in Table 2).

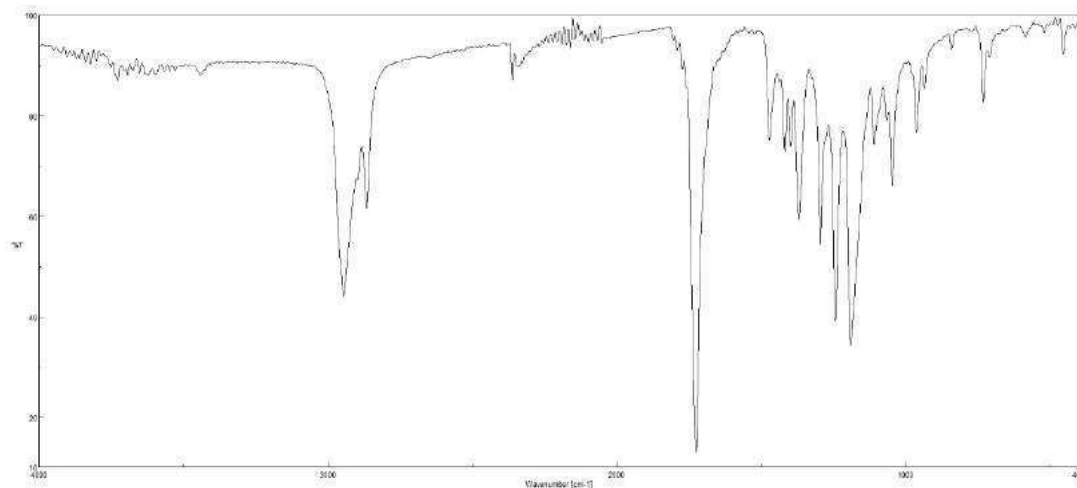


Figure 5. FT-IR spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BH-2 in Table 2).

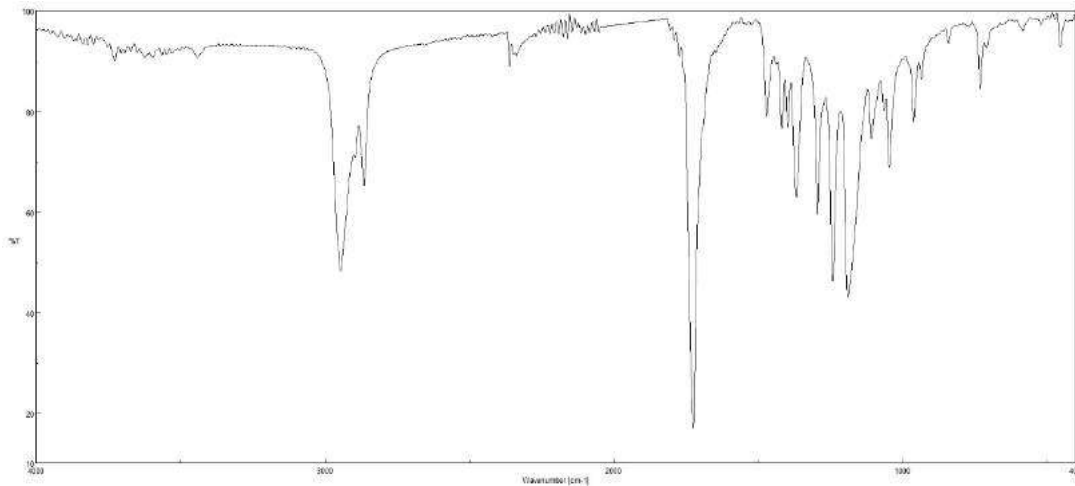


Figure 6. FT-IR spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BE-3 in Table 2).

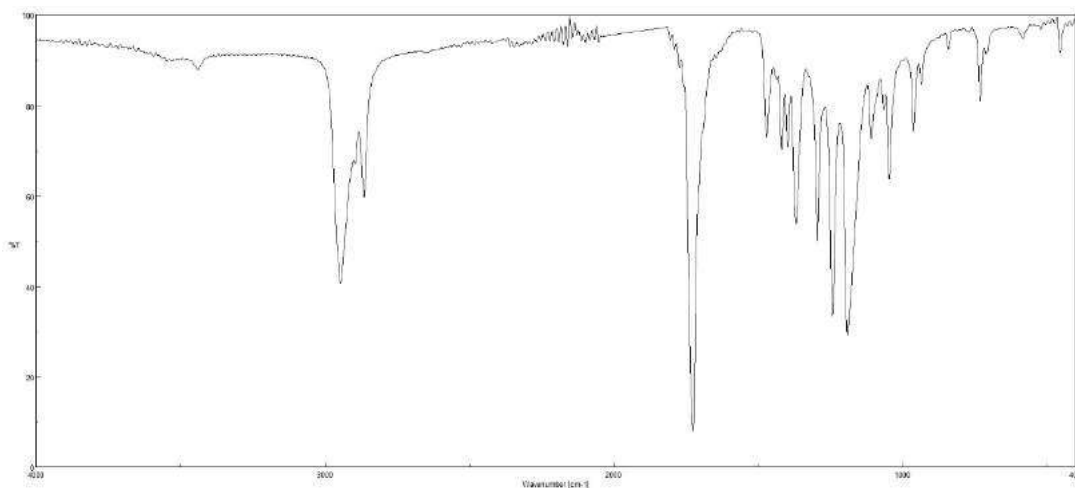


Figure 7. FT-IR spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BT-1 in Table 2).

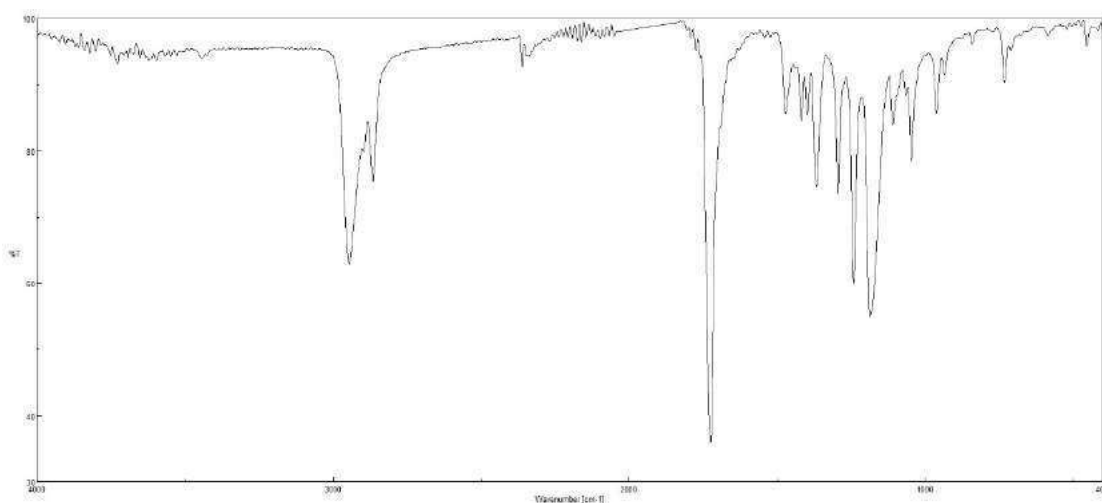


Figure 8. FT-IR spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (BT-3 in Table 2).



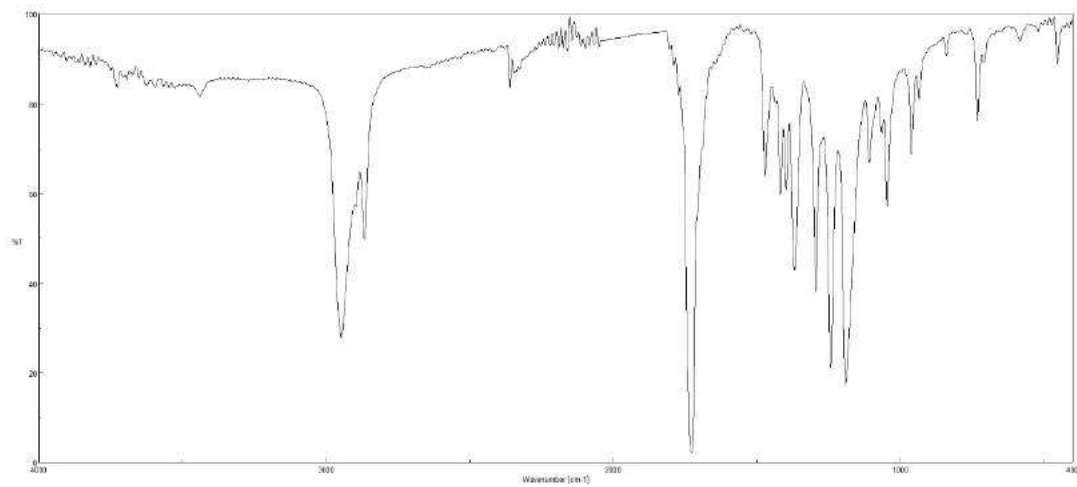


Figure 9. FT-IR spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (HT-4 in Table 1).

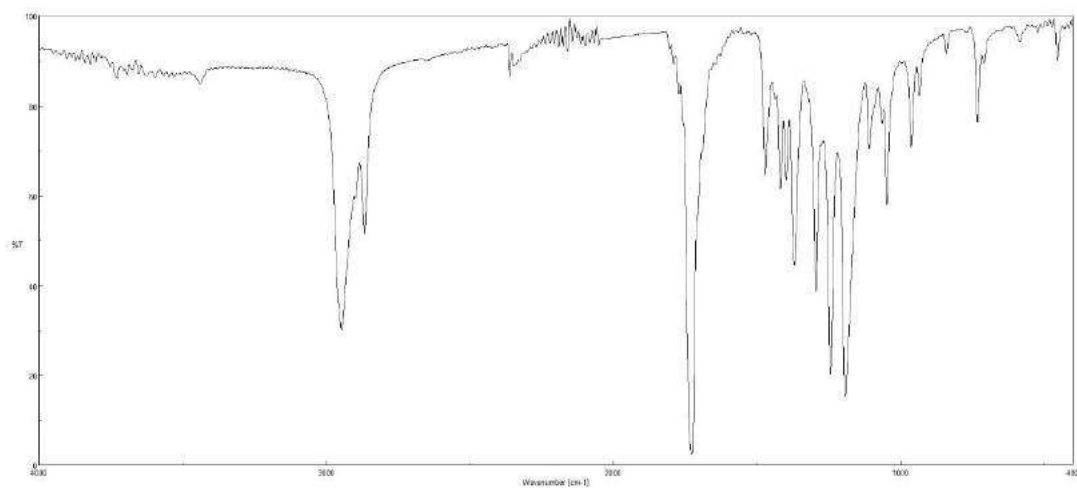


Figure 10. FT-IR spectrum of PHB-co-CL star-type copolymer (HT-8 in Table 1).



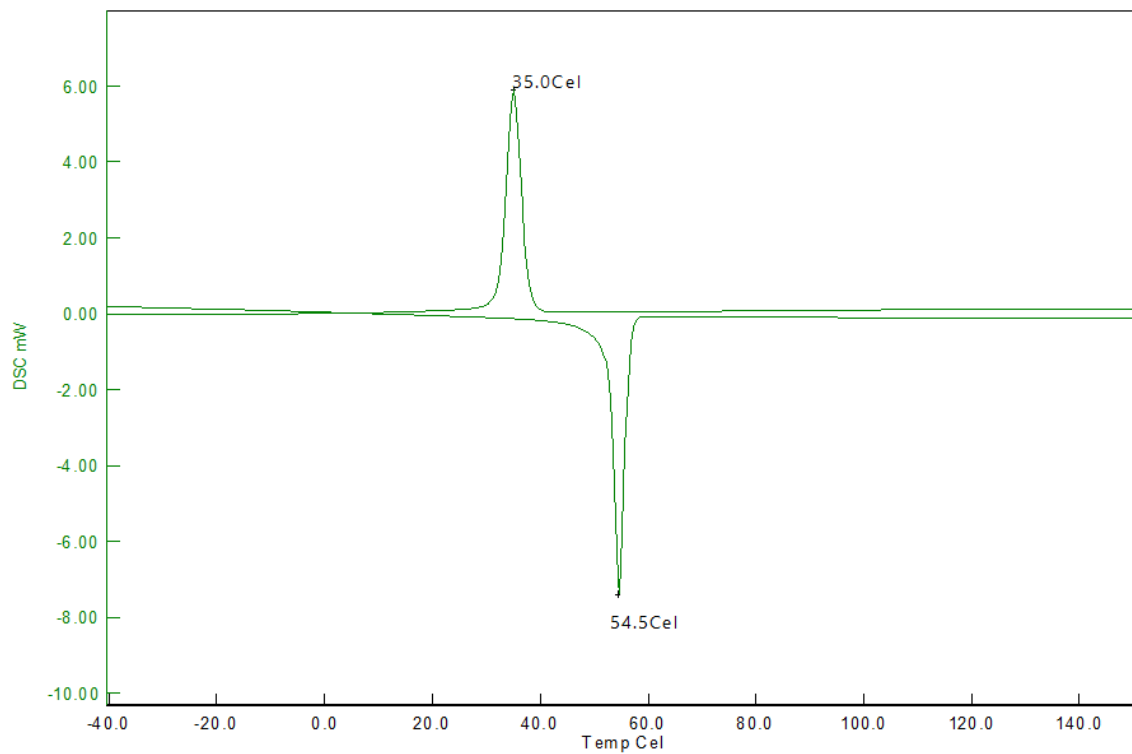


Figure 11. DSC thermogram of PHB-co-CL star-type copolymer (BT-3 in Table 2).

10

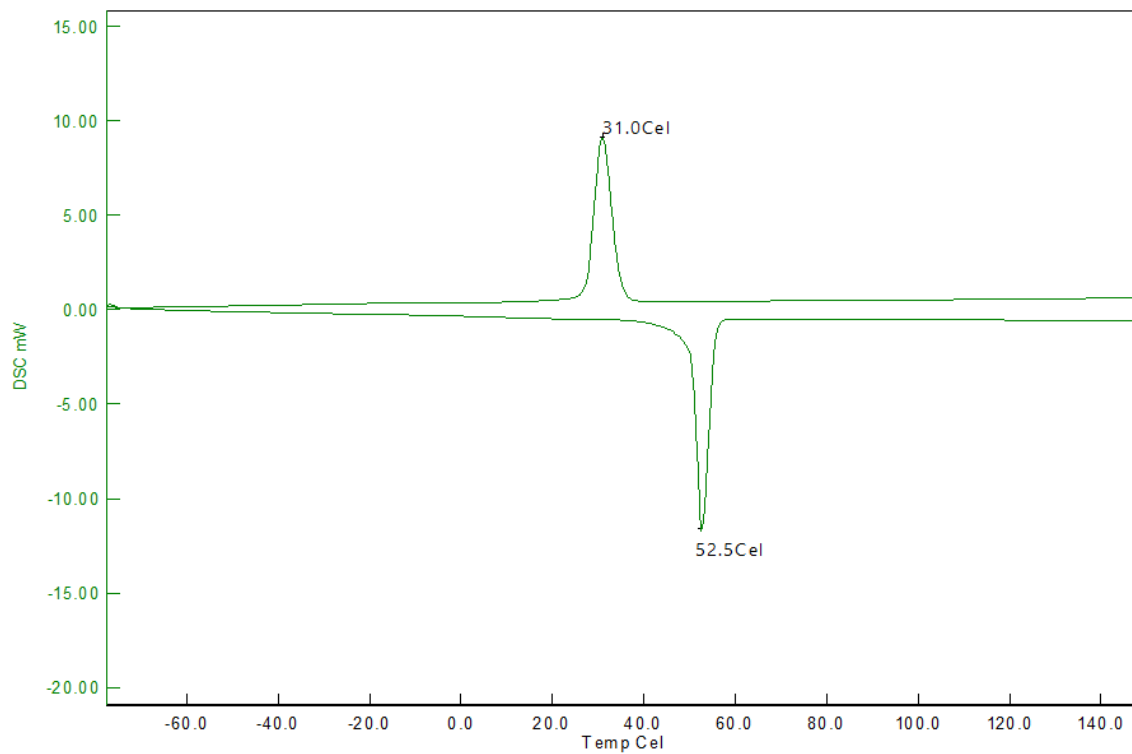


Figure 12. DSC thermogram of PHB-co-CL star-type copolymer (HT-8 in Table 1).



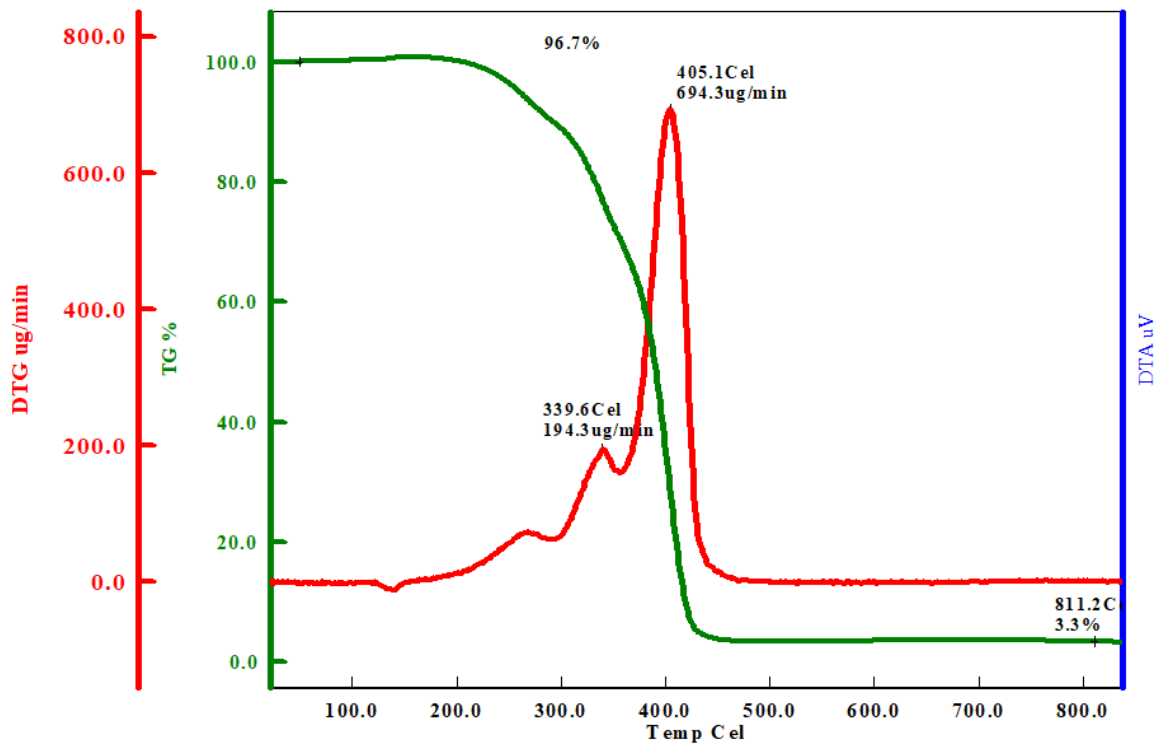


Figure 13. TGA thermogram of PHB-co-CL star-type copolymer (BH-2 in Table 2).

11

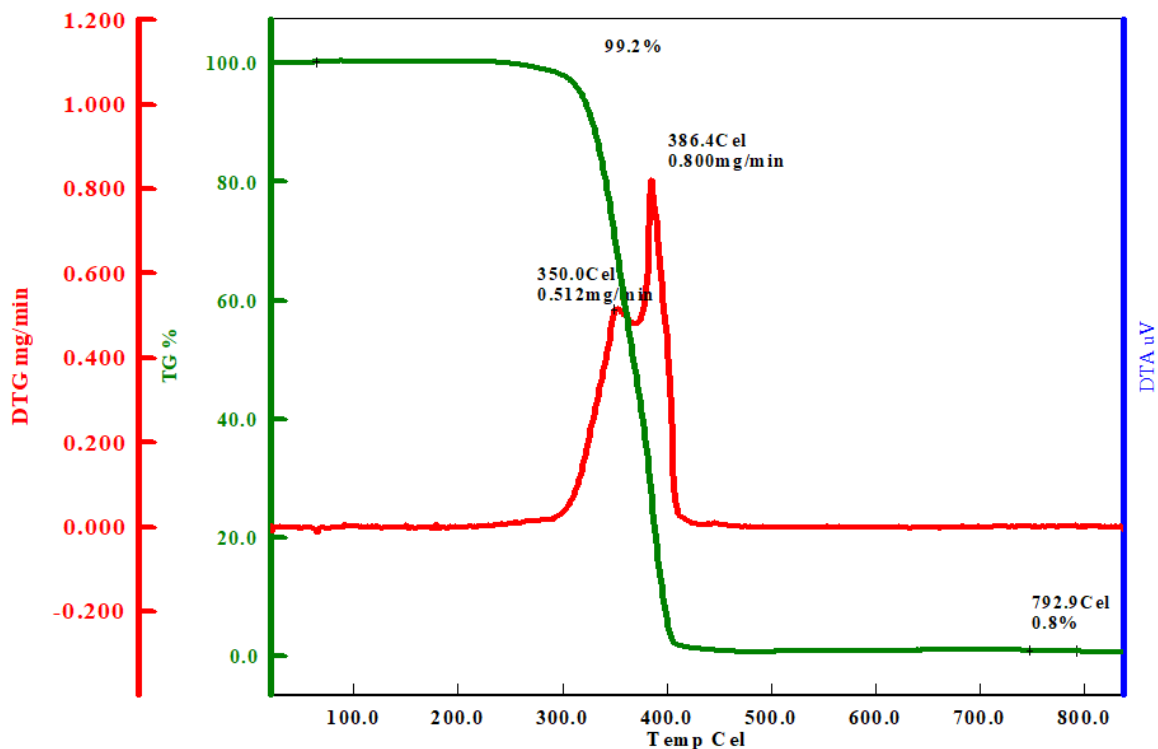


Figure 14. TGA thermogram of PHB-co-CL star-type copolymer (BT-3 in Table 2).



CONCLUSION

The primary parameters such as concentration and the amount of solvent that influenced the reactions were assessed. The characterization studies of the obtained polymers show that PHB-co-PCL star-type copolymers easily formed as a result of ROP.

REFERENCES

- [1]. Öztürk T, Kılıçlıoğlu A, Savaş B, Hazer B (2018) Synthesis and characterization poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) heteroarm star-type amphiphilic copolymers by "click" chemistry and ring-opening polymerization. *J Macromol Sci Part A* doi:10.1080/10601325.2018.1481344
- [2]. Öztürk T, Atalar MN, Göktaş M, Hazer B (2013) One-step synthesis of block-graft copolymers via simultaneous reversible-addition fragmentation chain transfer and ring-opening polymerization using a novel macroinitiator. *J Macromol Sci Part A* 51:2651-2659. doi:10.1002/pola.26654
- [3]. Öztürk T, Yavuz M, Göktaş M, Hazer B (2016) One-step synthesis of triarm block copolymers by simultaneous atom transfer radical and ring opening polymerization. *Polym Bull* 73:1497–1513. doi:10.1007/s00289-015-1558-2
- [4]. Öztürk T, Cavicchi CA (2018) Synthesis and characterization of poly(epichlorohydrin-g- ϵ -caprolactone) graft copolymers by "click" chemistry. *Journal of Polymer Materials* 35:209-220.
- [5]. Yagci Y, Schnabel W (1990) Light-induced synthesis of block and graft copolymers. *Prog Polym Sci* 15:551–601. doi: 10.1016/0079-6700(90)90006-M
- [6]. Ruzette AV, Leibler L (2005) Block copolymers in tomorrow's plastics. *Nat Mater* 4:19–31. doi: 10.1038/nmat1295
- [7]. Çatıker E, Meyvacı E, Atakay M, Salih B, Öztürk T (2018) Synthesis and characterization of amphiphilic triblock copolymers including β -alanine/ α -methyl- β -alanine and ethylene glycol by "click" chemistry, *Polymer Bulletin*. doi:10.1007/s00289-018-2561-1
- [8]. Bates FM, Fredrickson GH (1990) Block copolymer thermodynamics – theory and experiment. *Annu Rev Phys Chem* 41:525–557. doi: 10.1146/annurev.pc.41.100190.002521
- [9]. Bilalis P, Pitsikalis M, Hadjichristidis N (2006) Controlled nitroxide mediated and reversible addition-fragmentation chain transfer polymerization of N-vinylpyrrolidone:



Synthesis of block copolymers with styrene and 2-vinylpyridine. *J Polym Sci Part A Polym Chem* 44:659–665. doi: 10.1002/pola.21198

[10]. Noshay A, Mcgrath JE (1977) Block copolymers, overview and critical survey. New York: Academic Press.

[11]. Makarova LI, Filimonova LV, Dubrovina LV, Buzin MI, Nikiforova GG, Zavin BG, Papkov VS (2010) Synthesis and properties of siloxane(ethylene oxide) urethane block copolymers. *Polym Sci Ser B* 52:346–352. doi: 10.1134/S1560090410050118

[12]. Vinchon Y, Reeb R, Riess G (1976) Preparation of macromolecular azo initiators by anionic-polymerization – application to synthesis of block copolymers. *Eur Polym J* 12:317–321.

[13]. Peng ZP, Wang D, Liu X, Tong Z (2007) RAFT synthesis of a water-soluble triblock copolymer of poly(styrenesulfonate)-b-poly(ethylene glycol)-b-poly(styrenesulfonate) using a macromolecular chain transfer agent in aqueous solution. *J Polym Sci Part A Polym Chem* 45:3698–3706. doi: 10.1002/pola.22119

[14]. Johnson JA, Lu YY, Burts AO, Xia Y, Durrell AC, Tirrell DA, Grubbs RH (2010) Drug-loaded, bivalent-bottle-brush polymers by graft-through ROMP. *Macromolecules* 43:10326-10335.

[15]. Johnson JA, Lu YY, Burts AO, Lim Y, Finn MG, Koberstein JT, Turro NJ, Tirrell DA, Grubbs RH (2011) Core-clickable peg-branch-azide bivalent-bottle-brush polymers by romp: grafting-through and clicking-to. *Am Chem Soc* 133:559-566.

[16]. Zhang M, Estournès C, Bietsch W, Müller AHE (2004) Superparamagnetic hybrid nanocylinders. *Adv Funct Mater* 14:871-882.

[17]. Djalali R, Li SY, Schmidt M (2002) Amphipolar core-shell cylindrical brushes as templates for the formation of gold clusters and nanowires. *Macromolecules* 35:4282-4288.

[18]. Zhang M, Drechsler M, Muller AE (2004) Template-controlled synthesis of wire-like cadmium sulfide nanoparticle assemblies within core-shell cylindrical polymer brushes. *Chem Mater* 16:537-543.

[19]. Li C, Gunari N, Fischer K, Janshoff A, Schmidt M (2004) New perspectives for the design of molecular actuators: thermally induced collapse of single macromolecules from cylindrical brushes to spheres. *Angew Chem Int Ed* 43:1101-1104.

[20]. Huang K, Rzaev J (2009) Well-defined organic nanotubes from multicomponent bottlebrush copolymers. *J Am Chem Soc* 131:6880-6885.



- [21]. Cheng C, Qi K, Khoshdel E, Wooley KL (2006) Tandem synthesis of core-shell brush copolymers and their transformation to peripherally cross-linked and hollowed nanostructures. *J Am Chem Soc* 128:6808-6809.
- [22]. Yoshikawa C, Goto A, Tsujii Y, Fukuda T, Yamamoto K, Kishida A (2005) Fabrication of high-density polymer brush on polymer substrate by surface-initiated living radical polymerization. *Macromolecules* 38:4604-4610. doi: 10.1021/ma047556h
- [23]. Baum M, Brittain WJ (2002) Synthesis of polymer brushes on silicate substrates via reversible addition fragmentation chain transfer technique. *Macromolecules* 35:610-615. doi: 10.1021/ma0112467
- [24]. Shinoda H, Matyjaszewski K (2001) Improving the structural control of graft copolymers. Copolymerization of poly (dimethyl siloxane) macromonomer with methyl methacrylate using RAFT polymerization. *Macromol Rapid Commun* 22:1176-1181. doi: 10.1002/1521-3927(20011001)22:14<1176::AID-MARC1176>3.0.CO;2-J
- [25]. Lord HT, Quinn JF, Angus SD, Whittaker MR, Stenzel MH, Davis TP (2003) Micro gel stars via reversible addition fragmentation chain transfer (RAFT) polymerisation - a facile route to macro porous membranes, honeycomb patterned thin films and inverse opal substrates. *J Mater Chem* 13:2819-2824. doi: 10.1039/b304208c
- [26]. Chen M, Ghiggino KP, Launikonis A, Mau AWH, Rizzardo E, Sasse WHF, Thang SH, Wilson GJ (2003) RAFT synthesis of linear and star-shaped light harvesting polymers using di- and hexafunctional ruthenium polypyridine reagents. *J Mater Chem* 13:2696-2700. doi: 10.1039/b303576j
- [27]. Roy D, Guthrie JT, Perrier S (2005) Graft polymerization: Grafting poly(styrene) from cellulose via reversible addition-fragmentation chain transfer (RAFT) polymerization. *Macromolecules* 38:10363-13372. doi: 10.1021/ma0515026
- [28]. Bosman AW, Vestberg R, Heumann A, Frechet JMJ, Hawker CJJ (2003) A modular approach toward functionalized three-dimensional macromolecules: From synthetic concepts to practical applications. *Am Chem Soc* 125:715-728. doi: 10.1021/ja028392s
- [29]. Haraguchi N, Hirao A (2003) Synthesis of well-defined star-linear block polystyrenes by coupling reaction of chain-functionalized polystyrenes with a definite number of benzyl bromide moieties with polystyryllithiums. *Macromolecules* 36:9364-9372. doi: 10.1021/ma034799l
- [30]. Li Z, Hillmyer MA, Lodge TP (2004) Synthesis and characterization of triptych mu-ABC star triblock copolymers. *Macromolecules* 37:8933-8940. doi: 10.1021/ma048607d



- [31]. Fragouli PG, Iatrou H, Hadjichristidis N, Sakurai T, Hirao A (2006) Synthesis and characterization of model 3-miktoarm star copolymers of poly(dimethylsiloxane) and poly(2-vinylpyridine). *J Polym Sci Part A Polym Chem* 44:614-619. doi: 10.1002/pola.21197
- [32]. Le Hellaye M, Lefay C, Davis TP, Stenzel MH, Barner- Kowollik C (2008) Simultaneous reversible addition fragmentation chain transfer and ring-opening polymerization. *J Polym Sci Part A Polym Chem* 46:3058-3067. doi: 10.1002/pola.22647
- [33]. Tuzen M, Sahiner S, Hazer B (2016) Solid phase extraction of lead, cadmium and zinc on biodegradable polyhydroxybutyrate diethanol amine (PHB-DEA) polymer and their determination in water and food samples. *Food Chemistry* 210:115-120. doi: 10.1016/j.foodchem.2016.04.079



GÖÇLERİ HOŞGÖRÜSÜZLÜK ÜZERİNDEN DÜŞÜNMEK THINKING ABOUT MIGRATIONS VIA INTOLERANCE

Dr. Öğr. Üyesi Elif ERGÜN

Sakarya Üniversitesi, eergun@sakarya.edu.tr

ÖZET

Çağdaş dünyada süreklilik arz eden konulardan biri de göçmenlerdir. Göçmenler savaş başta olmak üzere ekonomik, siyasal, eğitim gibi gerekçelerle bir yerden başka bir yere göç ederler. Tüm dünyada bazen birbiriyle kesişen bu hareketliliği anlamak için çeşitli kavramlara ihtiyaç vardır. Umberto Eco'nun dışarıdan göç ve göç kavramları bu ihtiyacı karşılar niteliktedir. Ona göre dışarıdan göç siyasal olarak denetlenebilir, sınırlandırılabilir, bir plan çerçevesinde gerçekleştirilebilir. Göç olgusunda ise böyle bir şey olmaz. Göç bir anda olur, kimse onu denetleyemez. Göçmenler geldikleri yerdeki kültürü bir anda değiştirirler. Günümüzde ise dışarıdan göç ve göç olgusu arasındaki farklılık giderek azalmaktadır. Bu iki kavram hoşgörüsüzlük olgusunu anlamada oldukça işlevseldirler. Hoşgörüsüzlük farklı olana, yabancıya ve bilinmeyene karşı gösterilen olumsuz tepkidir. Kimi düşünürlere göre biyolojik kökenlidir. Tarih boyunca neredeyse tüm toplumlarda bu olgu ile karşılaşılır. Günümüzde göçmenlerin durumu ise hoşgörüsüzlüğü yeniden düşünmeye gerektirir.

16

Bu çalışmada öncelikle hoşgörüsüzlük olgusunun anlamı incelenecektir. Hoşgörüsüzlüğün kökenleri nelerdir? Hoşgörüsüzlük öğrenilen bir olgu mudur? Her toplumda karşılığı var mıdır? Hoşgörüsüzlükten nasıl kurtulunur? Gibi sorulara yanıt aranacaktır. Sonrasında ise Umberto Eco'nun göç, dışarıdan göç kavramlarını da dikkate alarak göç kavramının günümüz dünyasında nasıl bir etkisi olduğu gösterilecektir. Göç ve hoşgörüsüzlük arasındaki ilişkinin siyasal, sosyal ve ekonomik anlamı anlaşılır kılınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Göç, Hoşgörüsüzlük, Eco, Öteki, Eğitim.

ABSTRACT

One of the continuous issues in the contemporary world is immigrants. Immigrants migrate from one place to another, mainly for warlike, economic, political, and educational reasons. A variety of concepts sometimes are needed to understand the mobility that intersects with each other around the world. Umberto Eco's concepts of migration and migration from the outside satisfy this need. According to him, migration from the outside can be politically controlled, constrained, and carried out within a plan. In the case of immigration, there is no such thing. Immigration happens in a moment



and no one can control it. Immigrants change the culture of where they are. Today, the difference between migration from the outside and migration is decreasing gradually. These two concepts are very functional in understanding the concept of intolerance. Intolerance is a negative reaction to the different, the stranger and the unknown. According to some thinkers, it is of biological origin. This phenomenon is experienced in almost all societies throughout the history. Today, the status of the immigrants is the very reason to reconsider intolerance.

In this paper, the meaning of intolerance will be examined first. The following questions are to be examined: What are the origins of intolerance? Is intolerance a phenomenon learned?, Does it have a counterpart in each society? How do we get rid of intolerance? And secondly, by taking into consideration the concepts of migration, immigration and migration of Umberto Eco, the effect of the concept of migration will be shown in today's world. The political, social and economic significance of the relationship between immigration and intolerance will be made clear.

Key Words: Migration, Intolerance, Eco, Other, Education.

GİRİŞ

Anders Behring Breivik, 22 Temmuz 2011 yılında Norveç'in Oslo kentinde bir devlet binasının önüne koyduğu düzenekle sekiz kişinin ölümüne neden olmuş, ardından da polis kılığına girip Utoya adasındaki gençlik kampını basmıştı. Çoğu on sekiz yaş altındaki altmış dokuz kişinin ölümüne neden olan Breivik olaydan hemen sonra sağ olarak yakalanmış ve tutuklanmıştı. Breivik eylemlerini İslam ve göçmen karşıtı düşüncelerle planladığını söylemiş yirmi bir yıl hapis cezasına çarptırılmıştı. Yargılandığı mahkemede her fırsatta eylemlerinden pişmanlık duymadığını ve kurbanlarının bu ölümü hak ettiklerini düşündüğünü belirtmiştir. Breivik katliamı işlemeden önce 2083: Avrupa Bağımsızlık Bildirgesi başlıklı bir tür manifesto kaleme almıştır. Metin büyük ölçüde internetten kes-yapıştır metinler, yazarın kendi değerlendirmeleri, fikirleri ve otobiyografik açıklamaların toplamından ibarettir. Avrupa Bağımsızlık Bildirgesi ortalama kültür seviyesine sahip, ortalama ya da yeni muhafazakâr olarak tanımlanabilecek bir adamın eseridir. Eylemleri ve ahlaki profili açıkça Nazilerin tarzından etkilenmiş olsa da, Breivik kendini açıkça Nazizim'den ayrı tutmaktadır (Berardi, 2018: 91). İlginç olan ise Breivik'in neredeyse tüm Avrupa'da destekçilerinin olmasıdır. Kendisi de mahkeme boyunca bu ayrıntının üzerinde durmuş, bir temsilci gibi hareket etmiştir. Berardi'nin belirttiği üzere Utoya katliamından sadece birkaç gün sonra Avrupa Parlamentosu, Kuzey İtalya Ligi temsilcisi ve Avrupa Parlamento üyesi Mario Borghezio, İtalyan devlet radyosundan canlı olarak Avrupa'nın İslam'a yönelmesine karşı Hıristiyanlara bir haçlı seferi düzenleme çağrısını da ekleyerek, Breivik'in İslam karşıtlığını paylaştığını iddia etmiştir. Ardından Avrupa'daki seçmenlerin yüzde yirmisi Breivik'le aynı fikirde, yani 100 milyon kişi onun gibi düşünüyor diye de eklemiştir (Berardi, 2018: 92).



Görüldüğü üzere bin beş küsur sayfalık Breivik'in manifestosu (şuan bile internetten rahatlıkla ulaşılan bir metin) içerdiği kadın düşmanlığı, İslamofobi, yabancı düşmanlığı gibi fikirlerle birçok kişinin hislerine tercüman olmuş durumdadır. Avrupa'da yükselen milliyetçilik ve yabancı düşmanlığı özellikle göçmen korkusu -Bauman'ın ifadesiyle göçmen paniği- söz konusu olduğunda bahsi geçen bu hisler somut bir hal alır. Diğer bir ifade ile Breivik vakası normdan sapmayı değil yaygınlaşmaya başlayan bir durumu işaret eder.

Breivik vakasını son yıllarda hızla artan küresel ekonomik değişmelere bağlı olarak, özellikle Batı Avrupa ve Amerika'ya yapılan kitlesel ya da bireysel göçlerle ve mülteci• hareketleriyle paralel olarak düşünmek gerekir. Bu manada yabancı ya da göçmen olmak ne demektir? Bu soruya ilk elden Bauman alıntısıyla cevap verilebilir. O şöyle der: "tanım olarak yabancı denilen kişinin, hangi niyetle hareket ettiği en iyi olasılıkla tahmin edilebilir, ancak asla kesin olarak bilinemez. Nasıl hareket edeceğimizi, ne şekilde davranacağımızı düşünürken yaptığımız tüm hesaplamalarda, yabancılar bilinmeyen değişkenlerdir. Ne de olsa yabancılar tuhaftırlar: niyetleri ve tepkileri sıradan (tanıdık, bildik) insanlarınkine tam zıt olabilecek, acayip ve kafa karıştıran varlıklardır. Dolayısıyla, yabancılar saldırgan bir şekilde davranmasalar bile, onlara bilinçli ya da bilinçsizce kızılır, "bilinçaltınca" rahatsız edicidirler: sadece varlıkları bile, zaten yeterince göz korkutucu olan hareketlerimizin sonuçlarını ve başarılı olma ihtimallerini hesaplama işini, yapılması neredeyse imkânsız hale getirir. Fakat yine de şehirde yaşayan insanlar kentsel alanları yabancılarla paylaşmaktan, yabancılarla iç içe yaşamaktan (bu asla istenmez ve hoş karşılanmaz) kaçınmakta zorlanır, hatta bazen zorunlu olarak onlarla birlikte yaşarlar (Bauman, 2013: 81). Gerçekten de yabancı söz konusu olduğunda en açık haliyle sizin gibi olmayan akla gelir. Ancak özellikle metropolde yaşıyorsanız onlar olmadan da yapamazsınız. Buradaki yabancı bir diğer anlamıyla sınır kavramını akla getirir. Sınırlı bir birliktelik ya da sınırın belirlediği bir mekânda karşılaşma durumu yabancı ile olan zorunlu birlikteliğinizi güvenli hale getirir. Varoluşunuzdan getirdiğiniz korku duygunuzu uzaklaştırır. Yabancı ya da öteki neden korku yaratır? Modern dünyada korku gündelik hayatımızı düzenleyen temel araçlardan biri haline gelmiştir. Üstelik Bauman'ın belirttiği üzere kitle iletişim araçları ve medya aracılığıyla fitillenen ve körüklenen korkular, uzmanlar tarafından yapılan endişe verici çıkarımlar, kabine üyeleri ve ticari firmalar tarafından (tüm heyecanlan siyasi veya ticari kâra dönüştürmek için her zaman yaptıkları gibi aceyleyle) benimsenip, beslenen panikler olmasa, çoğumuz bu tehlikelerin varlığından bile haberdar olmazdık (Bauman, 2013: 77). Üstelik çok çeşitli kurumlarca da kullanılarak, çoğaltılır ve diri tutulur. Bilmediğiniz, öngöremediğiniz, belirsizlik durumlarında hissedilen tepkinin adıdır korku. Korku ya da güvenlik endişesi ile homojen, farklılığa mümkün olduğunca kapalı bir toplumsal yapının inşası ötekine karşı hoşgörüsüzlüğü de beraberinde getirecektir.

Küreselleşmenin ekonomik ve kültürel dünyanın sınır tanımazlığına karşıt olarak (ya da kim bilir belki de tam da bu sebeple) öteki/yabancıya yerine kolaylıkla ikame edilen mülteci, göçmen



figürü neredeyse tüm dünyada travmatik bir vakaya dönüşmüş durumdadır. Douzinas'ın ifadesiyle “insanlığın sıfır derecesi” (Douzinas, 2018: 164) olan mülteci bütün yalın çıplaklığı içinde doğa durumunu temsil eder ve dünya, insan olmanın soyut çıplaklığında herhangi bir kutsallık görmez (Douzinas, 2018: 164). Kutsal halesini yitiren insan için göçmen ile yaşama zorunluluğu kabul edilebilir olmayacaktır. Yurttaş olmayan dolayısıyla da ülkenin vatandaşları ile eşit haklara sahip olamayan yabancı, hukuksal anlamda devletin bir parçasını oluşturmaz. Hal böyle olunca “dilimizi konuşamayan, kendi toplumunu terk etmiş ve hâlihazırda hiçbir topluma ait olmayan mülteci mutlak ötekidir (Douzinas, 2018: 162).

Dolayısıyla toplumsal yapıda herhangi bir aksayan durumda ilk suçlanacak kişiler göçmenlerdir. Mali krizlerin ya da kötü giden ekonominin sebepleri onlara yapılan yatırımlardır, yine aşırı dini yapılanmalar ve örgütler onların eseridir. Onlar dünyada barışın önündeki en büyük engeldirler. Herhangi bir çocuk kaçırma ya da tecavüz vakasında ilk akla gelecekler yine onlardır. Kültürel ve toplumsal dokuyu bozan Avrupa kültürüne tehdit oluşturan göçmenler diğer bir ifade ile yabancılar doğuştan sahip olduğumuz, belirsiz, öngörülemez ve bilinmez olandan duyduğumuz korkuyu dışa vurmak için, oldukça elverişli ve işe yarar kaynaklardır (Bauman, 2013: 80). Diğer taraftan insanlığın yakın tarihinde yaşadığı travmalar (toplama ve ölüm kampları, bitimsiz mezhep ya da kabile savaşları, işgaller, vd.) sonucunda insan hakları ihlalleri ve başkalık korkusunun yenilmiş olması beklenirdi. Bauman'ın şu tespiti bu manada yerindedir: “Hareket özgürlüğü hakkında, küreselleşen dünyanın en büyük başarısı ve artan refahının teminatı olarak övgüyle söz edenler, aynı hareket özgürlüğü hakkını başkalarından esirgemek ihtiyacı duymaktadır” (Bauman, 1999: 80). Bu çelişik durumun rasyonel bir izahı yoktur.

Tüm bu anlatıları hoşgörü kavramı ile birlikte düşündüğümüzde kavramın kendi başına kullanımının tabiri caizse hafif kaldığı görülür. Ancak yine de Walzer'e kulak vererek hoş görmenin (tutum) çok farklı biçimler aldığını ve hoşgörünün (pratik) farklı biçimlerde düzenlenebileceğini (Walzer, 1998: 10) de kabul etmek gerekir. Çalışmanın konusu olan Eco da hoşgörü meselesini daha ziyade pratikleri açısından ele almıştır.

ECO'NUN SÖYLEDİKLERİ

Umberto Eco hoşgörü meselesi üzerine konuşmazdan evvel öncelikle göç kavramını anlamak dolayısıyla da anlatmak ister. Bu manada iki kavramdan bahseder: Dışardan göç ve göç. Ona göre “bazı bireyler (sayıları fazla da olabilir, ama geldikleri nüfusa oranla istatistiki açıdan önemsiz sayıda bireyler) bir ülkeden başka bir ülkeye göç ettiklerinde (Amerika'daki İtalyanlar veya İrlandalılar gibi ya da Almanya'daki Türkler gibi), ‘dışarıdan göç’ olgusu söz konusudur. Dışarıdan göç olguları siyasi olarak denetlenebilir, sınırlandırılabilir, teşvik edilebilir, bir plan çerçevesinde gerçekleştirilebilir veya benimsenebilir” (Eco, 2017: 90). Oysaki göçlerde durum farklıdır. İster şiddet yoluyla ister dinginlikle



gerçekleşsinler, bu göçler olur ve kimse onları denetleyemez (Eco, 2017: 90). Eco'ya göre "bütün bir halk azar azar bir yurttan ötekine gittiğinde (anayurtta kaç kişinin kaldığı önemli değildir; önemli olan, göçmenlerin göç ettikleri yurdun kültürünü ne ölçüde köklü bir değişikliğe uğrattıklarıdır) 'göç' söz konusudur (Eco, 2017: 90-91). Bu iki ayrım yani dışardan göç ve göç arasındaki ayrım siyasal olarak denetlenebilirlik ile ilgili görünmektedir. Ayrıca köken olarak farklı oldukları için farklı kurallara tabidirler. Göç olgusunda sınırlanamayan, denetlenemeyen adeta taşkın olan bir durum vardır. Örneğin Avrupa'da farklı tarihlerde ve farklı coğrafyalarda kurulan gettolar dışardan göç olgularının sebep olduğu yapılardır. Bin beş yüzlü yılların ortalarında Venedik'te kurulan Yahudi gettosu Eco'nun tanımına tıpa tıp uymaktadır. Ticari faaliyetlerde bulunmak için Avrupa'nın çeşitli yerlerinden gelen Yahudiler, Venedik ticaretinde önemli bir yere sahiptirler. Bu sebeple de istenmeseler de ancak bir gettoda tutulmak şartıyla barınmalarına izin verilir. İçeriye girişin ve çıkışın denetlendiği gettoda yaşayan Yahudiler Venedik vatandaşı değildirler. Halka karışmalarına izin verilmez. •

Bauman'a göre ise bu iki kavramı birbirinden ayıran şey "asimilasyon" sorunudur. Ona göre asimilasyon, dışarıdan-göç kavramının özünde bulunurken, göç kavramında bariz bir şekilde eksiktir: Başlangıçta 'bir potada eritme' ya da 'melezleştirme' nosyonlarıyla doldurulan bu eksiklik, günümüzde giderek 'çok kültürlülük' nosyonu ile doldurulur; yani kültürel homojenliğe giden yolda bir adım, geçici bir rahatsızlık olmaktan ziyade, öngörülebilir gelecekte değişmesi beklenmeyen bir kültürel farklılık ve çeşitlenme olarak tanımlanır (Bauman, 2017: 33).

20

Günümüz dünyasında güneyden kuzeye doğru ya da Afrika ve Ortadoğu'dan Avrupa'ya doğru olan akış hareketini nasıl tanımlamalı? Bu iki kavram çifti yani dışardan göç ve göç olgusu arasındaki farklılık Eco'nun ortaya koyduğu gibi midir? Eco da aynı soruyu kendine sorar ve bir takım belirsiz olgularla karşı karşıya olsak da dışardan göçü göçten ayırt etmenin olanaklı olduğunu düşündüğünü söyler. Bununla birlikte Eco'ya göre Avrupa'nın hala dışarıdan göç vakaları gibi yaklaştırmaya çalıştığı olgular, aslında göç vakalarıdır. Üçüncü Dünya, Avrupa'nın kapılarını çalmakta ve Avrupa istemese de içeri girmektedir. Sorun (siyasetçilerin sözde inanıyormuş gördükleri gibi) Paris Üniversitesi'ne çadorlu kız öğrencilerin alınıp alınmayacağı veya Roma'ya kaç cami yapılması gerektiği değildir. Sorun şudur: Gelecek binyıl içinde, Avrupa çok ırklı veya isterseniz "renkli" bir kıta olacaktır. Hoşunuza gitse de olacaktır, gitmese de (Eco, 2017: 92). Bauman'ın bahsettiği çok kültürlülük nosyonu bu süreci olabildiğince kontrollü bir şekilde atlatmayı ifade ediyor denilebilir. Oysa Eco'ya göre bu pek mümkün görünmemektedir. Süreç kanlı sonuçlar doğurabilir ve bu tür sonuçların engellenmesi mümkün olmayacak ve uzun sürecektir (Eco, 2017: 92).

Bu sürecin nasıl olacağını anlamada hoşgörü/hosgörüsüzlük kavram çifti oldukça kullanışlıdır. Eco'ya göre hoşgörüsüzlük, her tür öğretilerden önce vardır. Bu açıdan hoşgörüsüzlük biyolojik köklere sahiptir, çoğu zaman yüzeysel duygu-heyecan tepkilerine dayanır- bizden farklı olan insanlara



tahammül edemeyiz: Derilerinin rengi farklı olduğu için, anlamadığımız bir dili konuştukları için, kurbağa, köpek, maymun, domuz, sarımsak yedikleri için, dövme yaptırdıkları için... (Eco, 2017: 95-96). İnsanlığın ortak mirası olan hoşgörüsüzlük için farklılık yeterlidir. Her türlü öğretilerden önce geldiği için de rasyonel bir temeli yoktur. Bu durum aslında çocukluktaki tepkiler gibidir. Bauman ise Eco'nun ifadelerini tamamlar cinsten hoşgörüsüzlüğün kökenini ve kaynağını bilinmeyene karşı korkuda aramayı önerir –bu bilinmeyenin en belirgin temsilcileri de ‘yabancılar’ ya da ‘ötekiler’dir (tanımı gereği yeterince bilinmeyen, daha da az anlaşılan, davranışları ve hareketlerinize verecekleri tepkiler önceden kestirilemeyenler); hemen yakında ve görünür oldukları için en elle tutulmaz olanlardır (Bauman, 2017: 35). Farklılık, bilinmeyene karşı korku. Hoşgörüsüzlüğün kaynağı konusunda önerilen iki kavramı birlikte düşündüğümüzde başkalık korkusunun doğal bir eğilim olduğu sonucuna varırız.

Eco hoşgörüsüzlük kavramına bir de yabancı hoşgörüsüzlüğü ekler. Ona göre yabancı hoşgörüsüzlük en tehlikeli türdür. O farklılık öğretilerine dayanmaz. Aksine bu öğretiler daha önceden var olan yaygın bir hoşgörüsüzlük temelinden yararlanır (Eco, 2017: 96). Mesela Avrupa’da Yahudi karşıtlığı Hitler ya da Nazi Almanya’sı ile doğmamıştır. Çok daha öncesinde yer edinmiş bir nefret vardır. Böyle olmasa o dönemde Yahudi karşıtlığı doğmazdı. Ya da cadı yakmalar. Daha öncesinden gelen bir nefret olmasaydı bu derece yaygınlaşmaz ve toplumun çoğunluğu tarafından kabul görmezdi. Yabancı hoşgörüsüzlükte ilkel itkilere dayanan bir hoşgörüsüzlük hâkimdir. Bu yüzden de rasyonel argümanlarla eleştirilmesi ve frenlenmesi olanaksızdır (Eco, 2017: 97). Onunla savaşmak mümkün değildir. Çünkü Eco'nun ifadesiyle düşünceden yoksun katıksız hayvanilik karşısında düşünce silahsız kalır. Ama öğretisel hoşgörüsüzlükle savaşıldığında fazla geçirir artık, çünkü hoşgörüsüzlük bir öğreti haline geldiğinde savaşmak için vakit çok geçirir ve bu savaşı yapmak zorunda kalanlar, onun ilk kurbanları haline gelirler (Eco, 2017: 98). Etnik ya da dinsel nedenlerle birbirlerini öldüren yetişkinlere hoşgörü öğretmek boşuna yitirilmiş bir vakittir.

Eco, hoşgörüsüzlük ve yabancı hoşgörüsüzlüğe ek olarak bir de en korkunç hoşgörüsüzlük biçiminden yoksulların hoşgörüsüzlüğünden bahseder. Onlar hem kurban hem de faildirler. Zira Eco'ya göre zenginler arasında ırkçılık yoktur. Zenginler olsa olsa ırkçılık öğretilerini üretmişlerdir; oysa yoksullar ırkçılığın çok daha tehlikeli olan uygulamasını üretirler (Eco, 2017: 98).

Görüldüğü üzere hoşgörüsüzlük biyolojik kökenlere dayalı ve insanın belki de en umulmadık bir anında tavırlarına sinen bir gerçekliktir. Bazı türleri ise ne yapılırsa yapılsın ortadan kalkmaz. Bunun için Eco'ya göre ancak daha en baştan, en küçük yaşlardan başlayan sürekli bir eğitim aracılığıyla, bu hoşgörüsüzlük bir kitapta yazıya dökülmeden, fazlaca yoğun ve katı bir davranış kabuğu haline gelmeden savaşılmalıdır (Eco, 2017: 98). Bauman ise Eco'nun önerisine şöyle bir katkı sağlar. Ona göre şu an yüzleştığımız sorunlar bir sihirli değnekle, kısa yolla ya da mucize tedavilerle



çözülebilir sorunlar değildir; onları ortadan kaldıracak şey kültürel devrimdir (Bauman, 2017: 43). Bu da ancak çok küçük yaşlarda başlayan bir eğitim reformuyla mümkündür. Erken yaşlarda başlayan ve ömür boyu devam eden bir süreç gereklidir. Modern pratiğin doğal bir eğilimi olarak görülen hoşgörüsüzlükle bireysel ve kolektif mücadelenin birlikteliği gereklidir. Asimile etmeden temel haklar temelinde eşit bir bakış ötekinin varlığını kabul edilebilir kılacaktır.

SONUÇ

Küreselleşen dünyada insan ortak yaşamı beklenmedik hızla çeşitliliğe doğru evriliyor. Çoğunlukla bu hız karşısında güvenli yerlerinden edildiğini düşünen insanlar kendi gibi olmayanlara karşı inkâr ya da hoşgörüsüzlük gösteriyorlar. Dünya tarihinin çok eskilerine dayanan biz ve onlar ayrımı bu tavrı anlamada iş görür nitelikte. Bauman'ın ifadesiyle insanların biz ve onlar olarak bölünmesi ayrılmaz bir özelliğimiz (Bauman, 2017: 37). Mevcut siyasi hiçbir oluşum bu karşıtlığı birleştiremez ya da kaynaştıramaz. Bu kabulle hareket edildiğinde insanların hoşgörüsüzlükle nasıl mücadele etmesi gerektiği sorusunun zemini kendiliğinden oluşur.

Eco –yukarıda da belirtildiği üzere- bunun ancak çok erken yaşlarda başlayan eğitimle mümkün olduğunu söylemişti. Yabancıdan korkmamayı, onu asimile etmeden olduğu haliyle kabul etmeyi kişi ancak erken yaşlarda başlayan ve hayat boyu süren bir eğitimle başarabilir. Kendi gibi olmayanla yani yabancılarla geçirilen deneyim hoşgörüsüzlüğü ortadan kaldıramasa da en azından geriletecektir.

Yabancılarla yüz yüze gelme deneyimini hiç yaşamayan biri için onlar korku ve endişe nesnesidir. Bunun üstesinden gelmek için ise birlikte yaşama biçimlerinin öğrenilmesi gerekir. Elbette bu ancak zamanla ve paylaşımların artmasıyla mümkündür. Bauman'ın ifadesiyle özgürlük, eşitlik ve kardeşlik, modernliğin sloganıydı. Özgürlük, farklılık ve hoşgörü ise postmodernliğin ateşkes formülüdür. Hatta hoşgörünün dayanışmaya dönüştürülmesi halinde ateşkes barışa bile dönüşebilir (Bauman, 2003: 142).

Unutmamak gerekir ki –yakın geçmişte yaşanan deneyimlerde gösterir bunu- hoşgörü tüm bu akıp giden anlatıda oldukça naif ve zayıf bir savunma gibi görünebilir. Ancak görüldüğü üzere hoşgörüsüzlükle mücadele için yapılabilecek tek şey dayanışma ile hoşgörü alanını genişletmektir. Farklılıklarla mücadele değil onlarla birlikte yaşama deneyimini kültürel bir kod olarak işlemek gerekir.



KAYNAKÇA

Bauman Z.(2017). Nesnesini ve İsmi Arayan Semptomlar, (İçinde: Büyük Gerileme Hz. Heinrich Geiselberger) Çev.: Merisa Şahin, Aslı Biçen, A. Nüvit Bingöl, Orhan Kılıç. İstanbul: Metis Yayınları.

Bauman Z. (2013). Modernite, Kapitalizm, Sosyalizm, Çev.: F. Doruk Ergun. İstanbul: Say Yayınları.

Bauman Z. (2003). Modernlik ve Müphemlik, Çev.: İsmail Türkmen. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bauman Z. (1999). Küreselleşme Toplumsal Sonuçları, Çev.: Abdullah Yılmaz. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Berardi B. F. (2018). Kahramanlık Patolojisi, Çev.: Nalan Kurunç. İstanbul: Otonom Yayınları.

Douzinas C. (2018). İnsan Haklarının Sonu, Çev. Kasım Akbaş-Umre Deniz Tuna. Ankara: Dipnot Yayınları.

Eco U. (2017). Göçler, Hoşgörü ve Hoşgörülemezlik, (İçinde: Beş Ahlak Yazısı) Çev.: Kemal Atakay. İstanbul: Can Yayınları, 8. Baskı.

Sennett R. (2014). Yabancı, Çev.: Tuncay Birkan. İstanbul: Metis Yayınları.

Walzer M. (1998). Hoşgörü Üzerine, Çev.: Abdullah Yılmaz. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.



The INVESTIGATION of the VARIATION in TUBER CHARACTERISTICS of JERUSALEM ARTICHOKE COLLECTED from DIFFERENT PROVINCES of TURKEY

Asst. Prof. Dr. Fatih HANCI
Erciyes University, fatihhanci@erciyes.edu.tr

Gizem TUNCER
Erciyes University, gizemtncr12390@gmail.com

ABSTRACT

Helianthus tuberosus L., commonly known as the “Jerusalem artichoke” in English, and “Yer elması” in Turkish, belongs to the family *Asteraceae*. Jerusalem artichoke is native to temperate regions of North America. The tubers of this plant are rich in carbohydrates, where 75% of the dry weight is inulin. The crop produces large amounts of biomass, is fast growing, needs relatively few inputs in terms of pesticides, fertilizer, and water, and can be grown on marginal lands. It shows significant ecological and commercial importance for its strong stress tolerance, very high yield potential and utilization as biofuels. The Jerusalem artichoke also has many other application areas such as the source of sugars and inulin for foods, crude material for the production of various chemicals, pharmaceuticals and industrial applications, green or ensiled forage. In addition, it was used as a raw material for the production of motor fuel alcohol during the World War II. and has been sporadically used for this purpose until the end of the 20th century. Also, the Jerusalem artichoke can be used as genitor to improve sunflower via interspecific hybridization namely to enhance resistance to diseases such as *sclerotinia*, downy mildew, *phomopsis*. However, infesting nature of tubers left in the soil and the high cost of harvesting have been factors limiting the expansion of cultivation. The Jerusalem artichoke can be grown easily in a very wide area in Turkey because of its adaptability. This study was conducted to investigate the variation in tuber characteristics of 15 Jerusalem artichoke clones locally grown in 9 provinces in Turkey.

24

Key words: Jerusalem artichoke, inulin, *Helianthus*

TÜRKİYE’ NİN FARKLI YÖRELERİNDEN TOPLANMIŞ YER ELMALARININ YUMRU ÖZELLİKLERİNDEKİ VARYASYONUN İNCELENMESİ

ÖZET

İngilizcede “Kudüs enginarı” ve Türkçe’de “Yer elması” olarak bilinen *Helianthus tuberosus* L., *Asteraceae* familyasına aittir. Yer elmasının kökeni Kuzey Amerika'nın ılıman bölgelerine dayanmaktadır. Bu bitkinin yumruları karbonhidrat açısından zengindir ve kuru ağırlığın% 75' ini inulin oluşturur. Bitki çok miktarda biyokütle oluşturur, hızlı büyür, böcek ilaçları, gübre ve su açısından nispeten az girdiye ihtiyaç duyar ve marjinal topraklarda rahatlıkla



yetiştirilebilir. Güçlü stres toleransı, çok yüksek verim potansiyeli ve biyoyakıt olarak kullanımı açısından oldukça büyük ekolojik ve ticari değere sahiptir. Yer elmasının gıdalar için şeker ve inülin kaynağı, çeşitli kimyasalların üretimi için ham madde, ilaç ve endüstriyel uygulamaları, yeşil veya silolanmış hayvan yemi, gibi daha birçok uygulama alanı mevcuttur. Ayrıca, II. Dünya Savaşı sırasında akaryakıt üretimi için hammadde olarak kullanılmış ve bu amaçla 20. yüzyılın sonuna kadar aralıksız olarak kullanılmıştır. Ayrıca yer elması, *sclerotinia*, downy mildew, phomopsis gibi hastalıklara karşı direncin interspesifik hibridizasyon yoluyla artırılması amacıyla, ayçiçeği ıslahı çalışmalarında genitor olarak kullanılabilir. Bununla birlikte, toprakta bırakılan yumruların istilacı doğası ve hasatın yüksek maliyeti, üretim alanlarının genişlemesini sınırlayan faktörler olmuştur. Yer elması, adaptasyon kabiliyeti nedeniyle Türkiye'de çok geniş alanda kolaylıkla yetiştirilebilir. Bu çalışma, Türkiye'de 9 ilde yerel olarak yetiştirilen 15 yer elması klonunun yumru özelliklerindeki varyasyonu araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yer elması, inulin, *Helianthus*

INTRODUCTION

The Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) (2n=102) belongs to *Helianthus* L. genus, *Heliantheae* tribe, *Asteroideae* subfamily, *Asteraceae* family, and *Asterales* order (ITIS, 2019). According to Shoemaker (1972), the North America gene center is proposed as the primary center of domestication and variability of Jerusalem artichoke. The plant originates from the Ohio and Mississippi River valleys (Wyse et al. 1986) or Great Lakes area (Simmonds, 1976). Jerusalem artichoke was initially introduced to Europe continental by Lescaobot, possibly in 1605 (Shomeaker, 1927). In the following years, Jerusalem artichoke was taken to other countries too, such as the Netherlands (1613), Italy (1614), England (1617), and Germany (1627) (Balogh, 2008). In this period the tubers of Jerusalem artichoke were an important source of dietary carbohydrate in Europe. However, its significance reduced over time due to increased production of potatoes (Kays and Notthingam, 2007). By the end of the 20th century, its uncontrolled spread by tubers and stolons convert the Jerusalem artichoke into an invasive plant and an important weed. Furthermore, after World War II, many reports were published in the course of Central Europe regarding the mass spread of a plant taxon belonging to *H. tuberosus*, especially along watercourses (Balogh, 2006, 2008). Jerusalem artichoke is a perennial plant species, with stems can extend up to 3 m or taller. Leaves are numerous, with the opposite arrangement in the lower third, alternate above; their form is extensively lanceolate or broadly ovate, being 10-25 cm long and 4-12 cm broad on better-developed individuals (Szabó, 2010). The petals of the flower are yellow and look alike



those of the cultivated sunflower (Swanton et al., 1992), but they are only 3-5 cm diameter with a 1.5-2.3 cm disk (Wyse and Wilfahrt, 1982). Flowers occur alone or in groups at the ends of the stem and axillary branches (Szabó, 2010). The fruit is an achene, smooth or hairy, and ordinarily, few are formed (Tutin, 2010), usually less than 5 seeds are produced per flower head (Alex and Switzer, 1976). The plants produces slender rhizomes that become enlarged terminally into tubers (Swanton, 1986). Size, shape and colour of tubers variable (Swanton et al., 1992).

As a species, *H. tuberosus* is extremely ambitious, swiftly shading the soil surface and composing a zone of captured resources, thereby repressing the growth of most other species (Kays and Nottingham, 2007). Jerusalem artichoke tubers accumulate high levels of inulin and fructo-oligosaccharides (FOS) which are classified as fructans instead of starch for carbohydrate reserve (Marx et al., 1997). The commercial inulin powder sold in the market is mostly produced from chicory root which has inulin contents of 15–20% (Saengkanuk et al., 2011; Takeuchi and Nagashima, 2011). According to Van Loo et al., (1995), tubers of Jerusalem artichoke contain inulin in the range of 14–19%; therefore, it is also a suitable crop for inulin production (Simonovska, 2000).

The objective of this study is to estimate diversity among Jerusalem artichokes using tuber characters and determine the genetic relationships existing among these clones locally grown in Turkey.

MATERIALS and METHODS

The study was carried out at the Erciyes University, Kayseri, Turkey in 2018. The seventeen accessions/clones which have been collected from different regions of Turkey as part of project: ‘Molecular, Biochemical, Morphological Analysis and Selection Studies in Some Local Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) Accessions.’ were used in the study. Within the scope of this project, local markets were visited in nine different cities during the autumn of 2018 and tubers were obtained. The materials are showed in Table 1. Data on different characters were recorded on individuals basis from ten tubers randomly selected in each accessions (Table 2). Numbers of eight traits for accessions were transformed to standardize units. The statistic analysis was held using PAST3 software.



Table 1. Accession number and geographical origin Jerusalem artichoke accessions

| Accessions | | Source | Accessions | | Source |
|------------|--------|------------------|------------|--------|-------------------|
| 1 | 19--01 | Sungurlu/Çorum | 10 | 40--03 | Kırşehir |
| 2 | 06--01 | Beypazarı/Ankara | 11 | 40--01 | Kırşehir |
| 3 | 07--01 | Antalya | 12 | 50--01 | Gülşehir/Nevşehir |
| 4 | 19--02 | Sungurlu/Çorum | 13 | 50--02 | Avanos/Nevşehir |
| 5 | 19--03 | Ferizli/Çorum | 14 | 50--03 | Avanos/Nevşehir |
| 6 | 19--04 | Çorum | 15 | 58--01 | Gemerek/Sivas |
| 7 | 33--01 | Mersin | 16 | 66-01 | Yozgat |
| 8 | 38--01 | İncesu/Kayseri | 17 | 66-02 | Yozgat |
| 9 | 40--02 | Kırşehir | | | |

Table 2. Description of the characters used in the study of the Jerusalem artichoke

| Character | Description |
|--------------------|---|
| Tuber color | Red: 1, Light red: 3 Fawn: 5, Yellow: 7, Light yellow: 9 |
| Tuber shape | Rounded:1, Irregular:3, Long:5 |
| Buds amount | Number of buds per tuber (mean value of ten tubers) |
| Tuber length (cm) | Measurements of the distance between the top point of the tuber |
| Tuber width (cm) | Measurements of the distance between the top point of the tuber |
| Tuber height (cm) | Measurements of the distance between the top point of the tuber |
| Tuber weight (g) | Weight of per tuber (mean value of ten tubers) |
| Number of branches | Number of branches per tuber (mean value of ten tubers) |

27

RESULTS and DISCUSSION

Thirteen local markets were visited in the six collection trips, in the different cities of Turkey. Totally seventeen Jerusalem artichoke accessions were collected. A predominance of traditional family agriculture was observed; all producers interviewed said they had planted Jerusalem artichoke less than a five hundred square meter. The main advantage emphasized by the local producers was the very easy growing of the plants, and all of them reported disadvantages with difficulty in marketing. It was observed that the other vegetables were planted for subsistence on the properties visited. Souza et al. (2008) reported that one of the characteristics of family production is polycropping. Although they cultivate a main product for the market, small farmers generally dedicate themselves to other activities, either to commercialize or simply for the family subsistence (Moulin et. al, 2012).



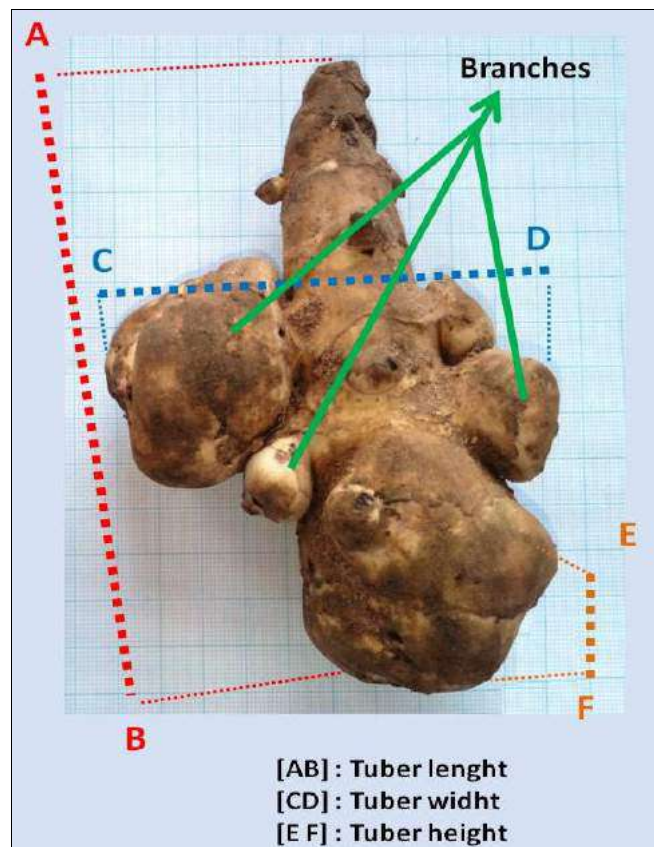


Figure 1. Basic measurement points of tubers

Descriptive statistics for traits are presented in Table 1. that showed a considerable variability in the accessions under study. High variations were observed for tuber weight (g) and number of buds, 1,601,921 and 280,429%, respectively. Small genetic variance was observed for tuber height (cm) and tuber shape, 1,180 and 1,896%, respectively.

Table 3. Descriptive statistics for eight traits of seventeen Jerusalem artichoke accessions

| | Tuber color | Tuber shape | Number of buds | Tuber length (cm) | Tuber width (cm) | Tuber height (cm) | Tuber weight (g) | Number of branches |
|------------|-------------|-------------|----------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Variance % | 9,787 | 1,896 | 280,429 | 9,886 | 3,614 | 1,180 | 1,601,921 | 10,119 |
| Std Dev | 3,128 | 1,377 | 16,746 | 3,144 | 1,901 | 1,087 | 40,024 | 3,181 |
| Std Err | 0,345 | 0,152 | 1,849 | 0,347 | 0,210 | 0,120 | 4,420 | 0,351 |
| Mean value | 3,878 | 2,829 | 28,646 | 7,434 | 4,476 | 3,589 | 55,693 | 2,256 |
| Minimum | 1,000 | 1,000 | 8,000 | 2,900 | 1,200 | 1,000 | 4,850 | 0,000 |
| Maximum | 9,000 | 5,000 | 108,000 | 16,000 | 11,400 | 7,000 | 228,900 | 9,000 |



High variability was detected for tuber color, with five class red (41%); light red (17%); fawn (8%); light yellow (17%); yellow (17%). Number of buds differed among the accessions which ranged between 11,80 (40/03) to 56,25 (06/01). The accessions 66/01, 50/03 and 66/02 showed few number of buds per tuber (13,20-16,80). Based on tuber shape, the some of the accessions were not categorized homogeneously. Only seven accessions categorized into three groups viz., rounded (19/02), irregular (07/01, 38/01, 50/03 and 58/01), long (40/01 and 50/02). Weight of tubers differed significantly among accessions ranging between 6,03 g (40/03) to 118,55 g (50/02). 50/02, 19/03 and 50/01 were distinct from all other accessions for high tuber weight. Number of branches per tuber is also most significant character for marketing. Based on this character, the accessions were categorized into several groups. All accessions exhibited different amount of branches except for 50/02.

Table 4. Tuber characteristics of different accessions of Jerusalem artichoke

| Genotype | Tuber color | Tuber shape | Number of buds | Tuber length (cm) | Tuber width (cm) | Tuber height (cm) | Tuber weight (g) | Number of branches |
|----------|-------------|-------------|----------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| 19/01 | 1,00 | 2,20 | 35,60 | 6,30 | 4,50 | 3,70 | 63,55 | 1,60 |
| 06/01 | 1,00 | 4,00 | 56,25 | 9,15 | 3,55 | 3,78 | 52,32 | 3,25 |
| 07/01 | 3,00 | 3,00 | 49,50 | 4,37 | 7,25 | 3,92 | 66,50 | 2,50 |
| 19/02 | 7,00 | 1,00 | 30,60 | 6,82 | 4,56 | 4,00 | 49,38 | 0,40 |
| 19/03 | 3,00 | 2,20 | 32,20 | 9,86 | 5,48 | 4,98 | 109,99 | 5,00 |
| 19/04 | 1,00 | 1,80 | 28,00 | 7,00 | 5,98 | 4,58 | 66,87 | 0,40 |
| 33/01 | 3,00 | 2,20 | 20,00 | 6,98 | 4,40 | 3,06 | 43,02 | 0,40 |
| 38/01 | 9,00 | 3,00 | 37,20 | 7,48 | 3,76 | 2,90 | 33,71 | 7,60 |
| 40/02 | 7,00 | 3,67 | 17,00 | 6,83 | 3,07 | 2,33 | 17,25 | 2,00 |
| 40/03 | 5,00 | 3,00 | 11,80 | 3,70 | 1,82 | 1,52 | 6,03 | 1,60 |
| 40/01 | 7,00 | 5,00 | 22,60 | 9,18 | 3,12 | 3,28 | 34,88 | 0,40 |
| 50/01 | 9,00 | 2,33 | 34,67 | 10,07 | 5,93 | 5,00 | 92,69 | 6,00 |
| 50/02 | 1,00 | 5,00 | 27,60 | 13,44 | 4,36 | 3,86 | 118,55 | 0,00 |
| 50/03 | 9,00 | 3,00 | 14,60 | 9,82 | 4,08 | 3,86 | 64,66 | 2,80 |
| 58/01 | 1,00 | 3,00 | 36,83 | 6,47 | 6,23 | 4,00 | 59,39 | 4,00 |
| 66/01 | 1,00 | 2,20 | 13,20 | 5,90 | 3,20 | 3,12 | 32,64 | 1,20 |
| 66/02 | 1,00 | 1,80 | 16,80 | 4,98 | 3,72 | 3,08 | 31,20 | 0,40 |



Cluster analysis was conducted on dissimilarity estimates using the Euclidian coefficient, from which a dendrogram representing the relationship among the accessions was obtained. The cluster analysis grouped the seventeen accessions into 2 main clusters using eight morphological characters. Each main clusters obtained from the classification was subdivided in two sub-clusters (Figure 2). Cluster wise mean values of eight traits are shown in Table 5.

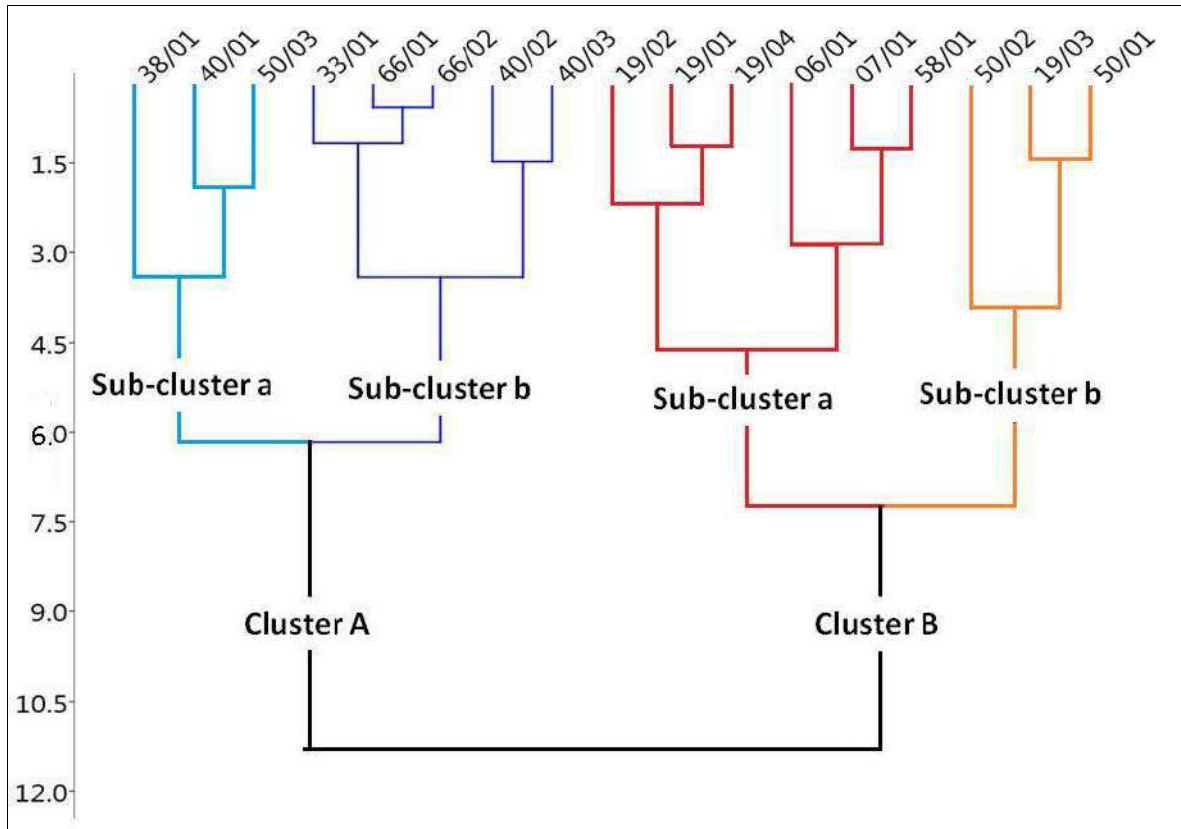


Figure 2. Dendrogram representing the clustering of the Jerusalem artichoke accessions.

Cluster A included eight accessions of Jerusalem artichokes collected in Kayseri, Kırşehir, Yozgat and Mersin locations. Only one accession from Nevşehir was placed in this cluster (50/03). The others (50/01 and 50/02) were located in cluster B. The cluster A had the lowest total tuber weight (32,924 g/per tuber), number of buds (19,150) as compared to cluster B. This cluster was subdivided into two sub-clusters. Sub-cluster A/b included five accessions and had the lowest total number of branches (1,120), tuber weight (26,027), tuber length (5,679) as compared to sub-clusters A/a. Predominant color of sub-clusters A/a was yellow and light yellow.



Table 9. Cluster means for eight characters in the seventeen Jerusalem artichoke accessions

| | Tuber color | Tuber shape | Buds amount | Tuber length (cm) | Tuber width (cm) | Tuber height (cm) | Tuber weight (g) | Number of branches |
|---------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Cluster A/a | 8,333 | 3,667 | 24,800 | 8,827 | 3,653 | 3,347 | 44,419 | 3,600 |
| Cluster A/b | 3,400 | 2,573 | 15,760 | 5,679 | 3,241 | 2,623 | 26,027 | 1,120 |
| Mean A | 5,250 | 2,983 | 19,150 | 6,859 | 3,396 | 2,894 | 32,924 | 2,050 |
| Cluster B/a | 2,333 | 2,500 | 39,464 | 6,684 | 5,346 | 3,995 | 59,667 | 2,025 |
| Cluster B/b | 4,333 | 3,178 | 31,489 | 11,122 | 5,258 | 4,613 | 107,078 | 3,667 |
| Mean B | 3,000 | 2,726 | 36,806 | 8,163 | 5,316 | 4,201 | 75,471 | 2,572 |

Cluster B included nine accessions distributed in Çorum, Ankara, Antalya and Nevşehir locations. The highest tuber weight (75,741 g/per tuber), number of buds (36,806) were recorded in this cluster. Accessions of this cluster had very high tuber sizes. Cluster B was divided into two sub-clusters. Sub-cluster B/b had the highest tuber weight (107,078 g) and tuber length (11,122).

Phenotypic variations have been reported previously by several authors among Jerusalem artichoke accessions. Significant genetic and ecological variations were observed for tuber yield, tuber number and tuber size in twenty different Jerusalem artichoke varieties during the period of 1994–2000 in Yugoslavia (Berenji and Sikora, 2001). In another study, high variations were determined for tuber traits and yield in Jerusalem artichoke varieties and hybrids conserved at Russian Federation (Kiru and Nasenko, 2010).

Earliness of flowering, tuber width, tuber shape, tuber epidermis coloration and below-ground growth habit were emphasized as the most informative characteristics among 162 Jerusalem artichoke accessions in Canada (PGRC) and six categories of tuber types based on tuber color and tuber shape were presented (Diederichsen, 2010). Fifty-nine Jerusalem artichoke germplasm accessions collected in China showed significant variations either in qualitative or in quantitative traits based on twenty-three morphological characters (Zu-xin et al. 2011). Vasic' et al. (2002) presented three clusters formed exclusively by investigating thirty-one morphological characters of seventy-nine accessions of *H. tuberosus* collected in the USA and Montenegro in South Europe. Zu-xin et al. (2011) cluster Jerusalem artichoke germplasm into eight groups based on 17 quantitative characters. In the other study, Seventy-nine Jerusalem



artichoke accessions were clustered into four distinct groups ($R^2 = 0.88$) based on morphological and agronomic characteristics (Puttha et al., 2013)

The present study has identified the relationship between Jerusalem artichoke accessions from the Turkey. In this study, the dendrogram showed that the Jerusalem artichoke accessions collected from different regions of Turkey were separated into two major clusters. The study revealed high levels of genetic variations for eight tuber characters. This is an opportunity for plant breeders to select important traits. From this study, accessions with desirable characteristics could be selected and identified for inclusions in Jerusalem artichoke breeding program.

Acknowledgments : This work was supported by Research Fund of the Erciyes University. Project Number: FHD-2018-8595.

REFERENCES

- Alex, J.F., Switzer, C.M., 1976. Ontario weeds. Ontario Ministry of Agriculture and Food, p. 154
- Balogh, L., 2006. Napraforgófajok (*Helianthus* spp.). In: Botta-Dukát Z, Mihály B (eds) Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 10, Budapest, Hungary, pp. 247-305
- Balogh, L., 2008. Sunflower species (*Helianthus* spp.). In: Botta-Dukát Z, Balogh L (eds) The most important invasive plants in Hungary. Hungarian Academy of Sciences, Institute of Ecology and Botany, Vácrátót, Hungary, pp. 227-255
- Berenji, J., Sikora, V., 2001. Variability and stability of tuber yield of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). *Helia* 24:25–32
- Diederichsen, A., 2010. Phenotypic diversity of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) germplasm preserved by the Canadian genebank. *Helia* 33:1–16
- ITIS, 2019. Integrated Taxonomic Information System. . Integrated Taxonomic Information System on-line database. <http://www.itis.gov>. (08 Jan. 2019).
- Kays, S.J., Nottingham, S.F., 2007. Biology and Chemistry of Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.), CRC Press, Boca Ranton
- Kiru, S., Nasenko, I., 2010. Use of genetic resources from Jerusalem artichoke collection N. Vavilov institute in breeding for bioenergy and health security. *Agron Res* 8:625–632



- Marx, S.P., Nosberger, J. And Frehner, M., 1997. Seasonal variation of fructan-b-fructosidase (FEH) activity and characterization of a b-(2!1)-linkage specific FEH from tubers of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*). *New Phytol.*135, 267–277.
- Moulin, M.M., Rosana, R., Gonçalves, L.S.A., Cláudia, S.P., Marilene S.H dos, da Silva, J.R.P. 2012. Collection and morphological characterization of sweet potato landraces in north of Rio de Janeiro state. *Horticultura Brasileira*, 30(2), 286-292.
- Puttha, R., Jogloy, S., Suriharn, B., Wangsomnuk, P.P., Kesmala, T., Patanothai, A., 2013. Variations in morphological and agronomic traits among Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) accessions. *Genet Resour Crop Evol* (2013) 60:731–746
- Saengkanuk, A., Nuchadomrong, S., Jogloy, S., Patanothai, A. And Srijaranai, S., 2011. A simplified spectrophotometric method for the determination of inulin in Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tubers. *Eur. Food Res. Technol.* 233, 609–616.
- Simmonds, N.W., (ed) (1976) *Evolution of Crop Plants*. Longmans Press, New York, p. 37
- Shoemaker, M.D., 1927. The Jerusalem artichoke as a crop plant. *USDA Tech Bull* 33
- Simonovska, B., 2000. Determination of inulin in foods. *J. AOAC Int.* 83 , 675–678. 33
- Souza, P.M., Ferreira, V.R., Ponciano, N.J., Brito, M.N., 2008. Otimização Econômica, Sob Condições De Risco, Para Agricultores Familiares Das Regiões Norte E Noroeste Do Estado Do Rio De Janeiro. *Pesquisa Operacional* 28:123-139.
- Swanton, C.J., Cavers, P.B., Clements, D.R., Moore, M.J., 1992. The biology of Canadian weeds. 101. *Helianthus tuberosus* L. *Can J Plant Sci* 72: 1367-1382
- Szabó, L.G., 2010. Magyarország Kultúrflórája. A csicsóka. Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő
- Takeuchi, J. And Nagashima, T., 2011. Preparation of dried chips from Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tubers and analysis of their function properties. *Food Chem.* 126, 922–926
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A. et al., 2010. *Flora Europaea*. Volume 4. Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae). Cambridge University Press, Cambridge
- Van Loo, J., Coussement, P., Leenheer, L.D., Hoebregs, H. and Smits, G. 1995. On the presence of inulin and oligofructose as natural ingredients in the western diet. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 35 , 525–552.
- Wyse, D.L., Young, F.L., Jones, R.J., 1986. Influence of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) density and duration of interference on soybean (*Glycine max*) growth and yield. *Weed Sci* 34: 243-247.



Zu-xin, L., Li-pu, H., Steinberger, Y., Guang-hui, H., 2011. Genetic variation and yield performance of Jerusalem artichoke germplasm collected in China. *Agric Sci China* 10: 668–678.



SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ EĞİTİM PROGRAMLARINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

CLASS TEACHER CANDIDATES' VIEWS ON TRAINING PROGRAMS

Prof. Dr. Songül TÜMKAYA

Çukurova Üniversitesi, stumkaya@cu.edu.tr

Arş. Gör. Hülya AKDEMİR

Çukurova Üniversitesi, hulya.akdemir@gmail.com

ÖZET

Bu araştırma, öğretmen adaylarının uygulanmakta olan Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Yetiştirme Programı'na yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamayan nitel bir çalışmadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırma örneklemi, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında, Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, ilgili literatür incelendikten sonra araştırmacılar tarafından oluşturulan anket kullanılmıştır. Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından oluşturulan ankete öğretmen adayları tarafından verilen cevaplar kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma verileri betimsel analiz yaklaşımına göre analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde, bazı derslerin öğretim yöntemlerinin değiştirilmesi, öğrenci merkezli hale getirilmesi gerektiği ve bunlar yapılırken öğrencilerin ihtiyaçlarının göz önüne alınması gerektiği önerilerinin olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayı, sınıf eğitimi, öğretmen yetiştirme programı

ABSTRACT

The research was a qualitative study in point of aiming to determine teacher candidates' opinions about Teacher Training Program of Primary School Teaching. Criterion sampling of purposeful sampling was put into use in the research. The research sample was formed by first and fourth-grade teacher candidates who were studying at Cukurova University, Faculty of Education, the Department of Primary School Teaching in 2017-2018 Academic Year. As data collection tool, a questionnaire which was formed by the researchers after related literature research was used in the research. The research data was collected by using the question's answers which was prepared by researchers and asked teacher candidates. The research data was analyzed in terms of descriptive analysis. According to teacher candidates'



opinions, the teaching methods of the current courses should be improved by taking students and their needs in the centre.

Keywords: Teacher candidate, primary school teaching, teacher training program

GİRİŞ

İnsanoğlunun ulaştığı bilgi seviyesi ile birlikte kullanılan teknoloji üst seviyeye ulaşmıştır. Bilgi teknolojileri de küreselleşmeyi hızlandıran en önemli çarklardan bir tanesi olmuştur. Bilgi artık kitap ve öğretmen kaynaklı olmaktan çıkmış; internet sayesinde her zaman ve her koşulda ulaşılır hale gelmiştir. Bu durum, öncesinde sadece verilen hazır bilgiyi sorgusuz alan öğrencileri; bilgiye kendisi ulaşan, araştıran ve eleştirel bakan öğrencilere dönüştürmüştür. Zaman içerisinde uygulanan eğitim sistemleri ise çağın gereklerine karşılık verebilmek için revize edilmeye başlanmıştır.

Günümüzde, eğitim sistemlerinin amacı gelişen ve değişen dünyanın şartlarına uyum sağlayan, sisteme katkısı olacak etkin bireyler yetiştirmektir. Bir ülkenin eğitim sisteminin niteliğinin temel belirleyicisi, sistemin uygulayıcıları olan öğretmenlerdir. Hiçbir eğitim modelinin, o modeli işletecek insan kaynağının niteliğinin üzerinde hizmet üretemeyeceği gerçeği, öğretmenlerin yetiştirilme sürecini, okullardaki eğitim etkinliklerinin kalitesi için kilit bir süreç haline getirmektedir (Ataç, 2003; Madden, 2006). Eğitimde temel unsurlardan bir tanesi öğretmenler olduğuna göre, bu görev eğitim fakültelerine düşmektedir.

Öğretmen eğitimi öğretmenlik mesleğinin önemi dolayısıyla uzun yıllardır üzerinde önemle durulan bir konu olmuştur. Toplumun ilerleyebilmesi ve ülkenin refah seviyesinin artması, okullarda verilen eğitimin kalitesiyle doğrudan ilgilidir. Bu da eğitimi verecek kişiler olarak öğretmenlerin niteliklerin artırılmasını gerektirmektedir. Öğretim niteliği ve öğretmen niteliği arasındaki ilişkinin toplumu önemli derecede etkilediği araştırmacılar tarafından kabul edilmiş bir gerçektir.

Mezun olduklarında etki edecekleri kitle bazında düşünüldüğünde Sınıf Öğretmeni Yetiştirme Programları, Eğitim Fakültelerinde yer alan diğer öğretmenlik programlarına göre ayrı bir öneme sahiptir. Sınıf öğretmenleri tüm günlerini öğrencilerle geçirirler. Bu sebeple öğrencilerin karakter oluşumundan akademik hayatlarının temelini oluşturan ilk öğrenmelerine kadar sorumlu olan kişilerdir.

Bu sebeple, Sınıf Öğretmeni Yetiştirme Programının tüm bileşenlerinin sürekli bir değerlendirme içerisinde olması ve nitelikli öğretmenler yetiştirilmesi için iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, bu araştırma kapsamında programın içerisinde yer alan



öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi amaçlanmış ver araştırma sorusu: "Öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme programına ilişkin görüşleri nasıldır?" şeklinde belirlenmiştir.

Şahin ve Kartal'ın (2013) 29 sınıf öğretmeni adayıyla yaptıkları çalışmada, sınıf öğretmeni yetiştirme programının nitel bir değerlendirmesini yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adayları yürürlükte olan bazı derslerin içerik ve öğretim yöntemi olarak değiştirilmesi gerektiğini, bunu gerçekleştirirken de öğretmen adaylarının ihtiyaçlarının dikkate alınmasını istediklerini ifade etmişlerdir.

Kaya, Polat ve Karamüftüoğlu (2014) 50 öğretmen adayıyla yaptıkları nitel çalışmada, öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme programına yönelik görüşlerini (1) Amaç, (2) Başarı Oranı, (3) Müfredat, (4) Pisa başarısı ile ilişkisi ve (5) İyi öğretmen nitelikleri kapsamında değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre, "Üniversiteler öğretmen yetiştirmede başarılı mı?" sorusuna öğretmen adaylarının %22'si başarılı, %52'si ise başarısız olarak yanıt vermiştir.

YÖNTEM

Bu araştırma, öğretmen adaylarının uygulanmakta olan Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Yetiştirme Programı'na yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlaması açısından nitel bir durum çalışması olarak desenlenmiştir. Nitel durum çalışmaları, ortam, kişiler, etkinlikler gibi bir duruma etki eden etmenleri bütüncül bir yaklaşımla ele alarak ilgili durumu nasıl etkilediğini ortaya çıkarmayı amaçlar (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s.83). Araştırmada, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemi, durumların derinlemesine çalışılarak zengin bir veri toplanmasına olanak sağlamaktadır (Patton, 2002; Glesne, 2013, s.59). Ölçüt örnekleme ise; önceden belirlenen ölçütlere uygun olan durumların incelenmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s.140). Bu araştırma kapsamında, Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Yetiştirme Programına yönelik görüşler inceleneceği için ölçütler: (1) Programa yeni dâhil olmak ve (2) Programı tamamlamak üzere olmak olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğretmen adayları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1

Çalışma Grubunun Özellikleri

| Öğrenim Düzeyi | Cinsiyet | Öğrenci Sayısı |
|--------------------------------------|----------|----------------|
| Birinci Sınıf Devam Eden Öğrenciler | Erkek | 2 |
| | Kadın | 10 |
| Dördüncü Sınıf Devam Eden Öğrenciler | Erkek | 5 |
| | Kadın | 7 |



Araştırma örnekleme, 2016-2017 eğitim-öğretim yılı güz yarısında, Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı birinci ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 24 öğretmen adayından oluşmaktadır.

Veri toplama aracı olarak, ilgili literatür tarandıktan sonra araştırmacılar tarafından geliştirilmiş bir anket uygulanmıştır. Thomas (1998; Büyüköztürk ve diğ. 2009, s. 123) anketi insanların mevcut koşullarını, davranışlarını, inanç ve tutumlarını ortaya çıkarmak için kullanılan sorular bütünü olarak tanımlamıştır. Bu araştırma kapsamında da sadece bir konuya ilişkin duygu ve düşüncelerin belirlenmesine yönelik "inanç ve kanı" sorularının olduğu bir anket kullanılmıştır (Büyüköztürk ve diğ. 2009, s. 124). Anket, alan uzmanı bir öğretim üyesi tarafından incelenmiş ve belirtilen düzeltmeler yapıldıktan sonra araştırma grubu dışından beş öğretmen adayıyla pilot çalışma yapılmıştır. Bu işlemler sonrasında ankete son hali verilerek uygulanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu yaklaşıma göre; veriler, daha önceden belirlenen temalara göre kategorize edilir, doğrudan alıntılara sık sık yer verilerek özetlenir ve yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 256).

BULGULAR

Bu bölümde, öğretmen adaylarının ankete verdiği cevaplardan elde edilen verilerin analiz ve yorumlarına yer verilmiştir. Bulguları desteklemek amacıyla, öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan doğrudan alıntı yapılmıştır.

1. Öğretmen Adaylarının Ders Anlatma ve İletişim Kriterlere Göre Öğretim Elemanları Hakkındaki Görüşleri

Bu alt amaç doğrultusunda öğretmen adaylarının öğretim elemanlarını uyguladıkları öğretim yöntem ve teknikler, konuya hakimiyet, sınıf yönetimi ve öğretmen-öğrenci ilişkisi açısından değerlendirmeleri istenmiştir.

a) Uyguladıkları Yöntem ve Teknikler: Bu soruya birinci sınıfta öğrenimine devam eden öğretmen adayları, memnun oldukları bazı derslerin olduğunu ancak genel olarak öğretim elemanlarının dersleri slayt kullanarak sadece sunuş yoluyla işlediklerini ya da öğretmen adaylarından dersleri bu yöntemle anlatmalarını istediklerini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları görüşlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

K4: "Neredeyse her derste sunum yapıyoruz. Daha birinci sınıf olduğumuz için bu bize çok ağır geliyor."

E1: "Çoğu öğretim üyesi slayt hazırlayıp oradan bize bir şeyler anlatıyor ve bizden de verilen konuya çalışıp sınıf içinde anlatmamızı istiyor."



K7: "Yeterli değil. Slaytla birçok sayfanın önümüzden geçmesi öğretici değil. Bize konuyu anlatma şekilleri, öğretilmeden sunum yapmamızı istemeleri doğru bir yöntem değil."

K8: "Bazı hocalarımın etkinlik yaparak ders işleme yöntemleri var, bu tarz yöntemler bizim üzerimizde etkili sonuçlar yaratıyor. Bazı hocalarımızın hiçbir şey yapmadan düz bir şekilde ders işleyişi bizi aktif yapmıyor ve ders sıkıcı geçiyor. Sunum üzerinden düz anlatımları etkili olmuyor."

Bu soruya ilişkin dördüncü sınıf öğretmen adaylarının cevapları ise birinci sınıflarla benzerlik göstermekte olup verilen bazı cevaplar aşağıdaki gibidir:

E1: "Sunuş yoluyla öğretim yapıyorlar ya da konuları öğrenciler anlatıyor."

K1: "Hepsinin yöntemi aynı."

K3: "Hocalarımız genellikle dersi öğrenciye sunum yaptırarak anlatıyor, belki öğretmen adayı olduğumuz için bize katkısı vardır ama herkes kendi konusu dışında bilgi edinmiyor."

K4: "Uygulanan yöntem ve teknikler yeterli değil. Farklı yöntem ve teknikler, araç ve gereçler kullanılabilir."

b) Konuya Hakimiyet: Bu soruya birinci sınıfta öğrenimine devam eden öğretmen adayları, öğretim elemanlarının konuya hâkim, alanlarında uzman kişiler olarak düşündüklerini belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler ise öğretim elemanlarının konuya çok hâkim olmasına rağmen kullanılan yöntem ve teknikler nedeniyle bunu derste gösteremediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarından alınan bazı görüşler aşağıda verilmiştir:

K2: "Neredeyse bütün öğretmenler konuya hakimler."

K6: "Alanlarında iyi kişiler ve bunu aktarırken daha canlı olunması sınıfın nabzını yukarıda tutar ve verimli bir ders gerçekleşir." ve Ö10 ise "Hocalarımızın konuya hakimiyeti güzel fakat bazıları durağan işlediği için verimli olmuyor." şeklinde ifade etmiştir.

Bu soruya ilişkin dördüncü sınıf öğretmen adaylarının cevapları ise aşağıdaki gibidir:

K1: "Konuya hakimler ama aktaramıyorlar."

K2: "Bazı hocalarımızın konuya hâkim olduğunu düşünmüyorum; özellikle slaytla anlatanların."

E3: "Her biri kendi bölümlerinin uzmanı. Bu bilgileri aktarmak istediklerinde çok faydalılar."

K4: "Konuya hakimiyet fazla yok, daha çok öğrencilerden beklenti var."

c) Sınıf Yönetimi: Bu soruya birinci sınıfta öğrenimine devam eden öğretmen adayları, öğretim elemanlarının sınıf yönetimi becerilerinin gayet iyi olduğunu hatta bazılarının çok baskın olduklarını dile getirmişlerdir. Sınıf yönetimin iyi sağlanamadığı derslerin ise tek düze işlendiği için sıkıldıkları derslerde konuşmaları sebebiyle olduğunu belirtmişlerdir. Aşağıda bazı görüşlere yer verilmiştir.



K3: "Genel olarak sınıf yönetimi iyi ama bazı öğretim üyelerinin sınıfa hakimiyeti çok daha iyi."

K4: "Birkaç derste hoca disiplini sağlıyor ve derste öğrenciler arası sohbet olmuyor; ancak bazı derslerde o kadar çok sıkılıyoruz ki ister istemez kendi aramızda konuşabiliyoruz."

K7: "Bazı hocalar çok baskın, sınıfta bazen konu ile ilgili sohbet ortamı da olmalı." ve Ö11 ise bunu "Bütün öğretim üyeleri sınıf yönetiminde çok baskınlar." şeklinde ifade etmiştir.

K8: "Bazı derslerde sınıf yönetimi bu zamana kadar pek fazla olmadı. Sebebi ise derste kimsenin aktif olmayıp kendi halinde olması."

Bu soruya ilişkin dördüncü sınıf öğretmen adaylarının cevapları ise birinci sınıflarla benzerlik göstermekte olup verilen bazı cevaplar aşağıdaki gibidir:

E3: "Bazen fazla sert, bazen fazla umursamaz olabiliyorlar."

K4: "Sınıf yönetimi var. Sınıfı kolay bir şekilde kontrol edebiliyorlar."

K6: "Dersini ilgiyle dinlediğim hocalarım var. Sınıf hakimiyeti gayet iyi. Yalnız dersi kendi kendine işleyip bizlerin dersten sıkılmasını sağlayanlar da var."

d) Öğretmen-Öğrenci İlişkisi: Bu soruya birinci sınıfta öğrenimine devam eden öğretmen adayları, öğretim elemanları ile bu konuda çoğunlukla sorun yaşamadıklarını hatta öğretim elemanlarının arkadaş gibi davrandıklarını belirtmişlerdir. Bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir:

K3: "Öğretmen-öğrenci ilişkisinde bir sorun görmüyorum. Arkadaş tarzında olduğu için bu bizim daha rahat olmamızı sağlıyor."

E1: "Kendi bölümümde bu ilişkiyi seviyorum. Duyduğum kadarıyla diğer bölümlerden daha iyiyiz, hocalarımızla rahat ve kolay biçimde iletişime geçebiliyoruz. Bu yüzden kendimi şanslı hissediyorum."

K6: "Ne çok yakın ne çok uzak. Seviyeli bir samimiyet."

Ö8: "Yine bazı hocalara soru sormaya veya iletişime geçmeye çekiniyoruz. Ama genel olarak ciddiye alındığımız söylenebilir." Ö12 ise "Düzenli olması gerektiği gibi." şeklinde ifade etmiştir.

E2: "Birkaç hariç çoğu öğrencilerle iyi bir ilişki içerisinde değil. Öğrencilerle iletişim konusunda aktif değil." "

Bu soruya aşağıdaki gibi birinci sınıflarla benzer cevaplar veren dördüncü sınıf öğrencileri olmakla birlikte karşıt görüş bildiren öğrencilerin de olduğu görülmektedir. Verilen cevapların bazılarını aşağıda yer verilmiştir:

E3: "İstedığınız hocayla saygı sınırları içerisinde istediğiniz sohbeti edebiliyorsunuz."

K1: "Çok nadir hocalarımızla bir ilişkimiz oluyor."

K3: "Öğrenciler genellikle hocalara saygılı davranıyor. Dördüncü sınıf oldum çok az tartışmaya şahit oldum. Hocalarımız da genelde güler yüzlü ve yapıcı davranıyorlar."

E2: "Düşünceleri umursamayan ve bencil hocalarımız var."



2. Öğretmen Adaylarının Öğretim Elemanları İle Yaşadıkları Sorunlara İlişkin Görüşleri

Bu soruya birinci sınıfta öğrenimine devam eden öğretmen adayları, öğretim elemanlarıyla genel olarak sorun yaşamadıklarını ancak bazı konulardan rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

K4: "Bazı hocalar vizelerin test mi klasik mi olduğunu söylemiyor, nasıl çalışmamız gerektiğini bilmiyoruz."

E1: "Öğrencilerle daha iyi ilişkiler içerisinde olmaları gerekir."

K10: "Ödevler veriliyor. Ödevin yapımı, anlatımından ziyade sınavda aldığı not veriliyor. Sınavda başarıyı artıramıyoruz. Sabit kalıyor. O zaman ödevler verilmesin."

Bu soruya ilişkin dördüncü sınıf öğretmen adaylarının cevapları genellikle sorun olmadığına yöneliktir. Belirtilen sorunlar aşağıdaki gibidir:

K2: "Dil, din, ırk ayrımı yapan hocalarımız var, maalesef."

E4: "Bazıları dersten soğutuyor. Derse hiçbir katkıları yok, boş boş gelip gidiyoruz."

E5: "Derste bir sorun çıktığında bütün süreci değiştirip bütün sınıfı cezalandıranlar var."

3. Öğretmen Adaylarının Öğretim Elemanlarından Beklentilerine İlişkin Görüşleri

Bu soruya birinci sınıfta öğrenimine devam eden öğretmen adayları, öğretim elemanlarından farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanarak dersi kendilerinin anlatmalarını ve öğrenci merkezli bir öğretim programı oluşturmalarını beklediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarından bazılarının görüşleri aşağıda verilmiştir.

K2: "Beklentim bize slayt sundurmak yerine etkinlik içeren şeyler yapılması."

K8: "Beklentim bizi derste aktif tutmaları. Slayt yapıyorlarsa ile bunu düz bir anlatımla değil bizimle birlikte soru-cevap şeklinde işlemelerini istiyorum."

K6: "Konuyu tüm sınıfın anlamasını sağlamasını beklerim. Sonuçta küçük bireylere bir şeyler aktarıp öğreteceğiz. Önce kendimizin iyice hâkim olması ve özellikle sevmesi gerek."

K7: "Daha aktif bir öğretim program! Dersin dinlenmediğinin farkında olmalarına rağmen bu durumu göz ardı ederek ders anlatmaya devam ediyorlar."

E2: Derslerin daha sohbet havası içerisinde ve eğlenceli geçmesi."

K10: "Beklentim, bize ders anlattırmasınlar."

Bu soruya ilişkin dördüncü sınıf öğretmen adaylarının cevaplarında, genellikle derslerin işleme yönteminin değişmesine dair beklentilerini ifade ettikleri görülmektedir. Yorumların bazıları aşağıdaki gibidir:



E1: "Öğrencilerin sunum yapacağı gün o konuyu önce hocalar anlatsın." demiştir. K3 ise "Dersi daha çok öğrenciye sunu yaptırarak değil de kendisinin anlatmasını tercih ederim. Çünkü öğrenci anlattığı zaman çoğu bilgi eksik kalıyor, katılım tam sağlanmıyor ve sadece slayttan okuma yapılıyor." Diğer bir yorum da K6: "Dersleri bizden yapmamızı bekledikleri gibi anlatmaları, yani aktif ve etkili." şeklindedir.

Dördüncü sınıf adaylarının dile getirdiği diğer beklentiler aşağıdaki gibidir:

K1: "Öğrencilerine karşı daha yakın, daha anlayışlı ve açık olmaları." ve E2 ise "Anlayış."

E3: "Gelecek kuşakları yetiştirecek öğretmenleri daha verimli bir şekilde eğitmeleri."

E4: "Yaptığı işi severek yapmaları."

K4: "Öğrenciyi düşünmeleri, ona göre davranış sergilemeleri."

E5: "Her şeyde rağmen; bir anne ve baba rolü üstlenmeleri."

SONUÇ

Araştırma kapsamında, öğretmen adaylarının uygulanmakta olan Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Yetiştirme Programı'na yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Son zamanlarda, öğretmen eğitimi programlarının iyileştirilmesi için çalışmalar yürütülmektedir. Bu araştırma sonuçlarının programın revize edilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. Öğretmen adaylarının, öğretim elemanlarının ders anlatma ve iletişim yeterliliklerine dair verdikleri cevaplar incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.
 - a) **Uyguladıkları Yöntem ve Teknikler:** Bu konu ile ilgili birinci ve dördüncü sınıf adayları hemen hemen ortak cevaplar vermiştir. Öğretmen adaylarına göre dersler sunum kullanılarak düz anlatım yöntemiyle anlatılmaktadır. Dersleri öğretmen adaylarının bu şekilde anlattığı dersler ise çoğunluktadır. Öğretmen adayları, daha verimli bir öğrenme için kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerin değişmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Sebep olarak ise; derslerde öğrencilerin aktif katılımı sağlanmadığı için pasif kaldıklarını, bu sebeple de odaklanma sorunu yaşadıklarını, sıkıldıkları için dersi bir süre sonra dinlemediklerini, dolayısıyla da bir öğrenmenin gerçekleşmediğini göstermişlerdir.
 - b) **Konuya Hakimiyet:** Bu konuya verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin, öğretim elemanlarını alanlarında uzman ve konuya hâkim olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Bununla birlikte, öğretim elemanlarının bu donanımlarını uyguladıkları yöntem ve teknikler yüzünden yansıtamadıklarını belirtmişlerdir.
 - c) **Sınıf Yönetimi:** Bu konuda da ortak cevaplar verildiği görülmektedir. Öğretim elemanlarının çoğunun sınıf yönetiminde sorun yaşamadığını, hatta bazılarının aşırı sınıf yönetimi uyguladıklarını ifade etmişlerdir. Sınıf yönetimin sağlanmadığı derslerin ise aktif olmadıkları için sıkıldıkları derslerde olduğunu belirtmişlerdir.



- d) **Öğretmen-Öğrenci İlişkisi:** Cevaplar incelendiğinde istisnalar olmakla birlikte, genel olarak öğretmen adaylarının bu ilişkiden memnun oldukları görülmektedir. Öğretim elemanlarının kendilerine arkadaşça yaklaştıklarını ve saygı kuralları çerçevesinde onlarla her şeyi paylaşabildiklerini belirtmişlerdir.
2. Öğretim elemanlarına ilişkin yaşadıkları sorunlara yönelik cevaplar incelendiğinde, öğretmen adaylarının kişisel olarak bir sorun yaşamadığı anlaşılmaktadır. Ancak öğretmen adaylarının sorun olarak nitelendirdikleri durumun, derslerde uygulanan yöntem ve teknikler olduğu görülmektedir. Kendi ihtiyaçlarının göz önünde tutularak hazırlanan öğrenci-merkezli bir ders ortamı istediklerini ifade etmişlerdir.
 3. Öğretmen adaylarının öğretim elemanlarından beklentilerinin, daha iyi öğretmenler yetiştirmek için daha etkili bir program uygulamaları olduğu görülmektedir. Derslerde motivasyonlarının düştüğünü, dersi dinleyemediklerini, sıkıldıklarını, bazı derslere sadece yoklama için geldiklerini belirtmişlerdir. Derslerde öğrenmeleri gerekeni öğrenemedikleri için kendilerini yeterli hissetmediklerini ifade etmişlerdir.

Bu araştırma kapsamında, sınıf öğretmeni yetiştirme programını değerlendirmek amacıyla programa henüz dahil olmuş ve mezun olmak üzere olan öğrenciler seçilmiştir. Buradaki amaç, beklenti ve yaşanan sorunları betimleyerek mevcut durumu iyileştirmektir. Öğretmen adaylarına üç ana başlık altında sorulan sorular birbirinden farklı olsa da hepsinde altı çizilen konu "derslerde uygulanan öğretim yöntem ve teknikler" dir. Öğretmen adayları daha aktif olabilecekleri, yaşayarak öğrenebilecekleri, öğrenci merkezli bir ders işleme yöntemi beklemektedirler. Bekledikleri "öğrenme"yi sınıf ortamında gerçekleştiremediklerini belirtmişlerdir. Yapılandırma, yaratma, keşfetme ve bilgi geliştirmeye tanımlanan yapılandırmacı yaklaşıma göre bir öğrenmenin gerçekleşmesi için bilginin; a) eleştirel bir şekilde analiz edilmesi, b) Bu bilgilerin içselleştirilerek geliştirilmesi ve c) önceki bilgilerle birleştirilerek yeniden anlamlandırılması gerekmektedir (Bıyıklı ve diğ., 2008, s. 14). Öğrencilerin bireysel farklılıklarının, öğrenmelerini etkilediği düşünüldüğünde sürekli düz anlatımla sınırlı kalmanın bunu sağlamayacağı açıktır. Araştırma-soruşturmaya dayalı bir eğitimle öğrencilerin bilgiyi yapılandırması daha kolay olacaktır (Bıyıklı ve diğ., 2008, s. 14). Öğretmen adayları, eğitimleri süresince edindikleri bu deneyimleri yaşamlarına, dolayısıyla kendi sınıflarına aktaracaklardır. Çünkü "insanlar genellikle içinde bulunduğu grubun, kültürün etkisinde kalır ve hayata öyle bakar" (Bıyıklı ve diğ., 2008, s. 14). Dolayısıyla, ileride kendilerinden beklenen öğretim etkinliklerini gerçekleştirebilmeleri için bunu rol model alabilecekleri öğretim elemanları yardımıyla, yaşantı yoluyla kazanmaları gerekmektedir. Öğretmen adaylarının da görüşlerinin bu yönde olduğu görülmekte olup verilen cevaplardan bir tanesi K6: "Konuyu tüm sınıfın anlamasını sağlamasını beklerim. Sonuçta küçük bireylere bir şeyler aktarıp öğreteceğiz. Önce kendimizin iyice hâkim olması ve özellikle sevmesi gerek." şeklindedir.



Şahin ve Kartal'ın (2013) ile Kaya, Polat ve Karamüftüoğlu (2014) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarda benzer bulgular elde etmişlerdir. Öğretmen adayları öğretim elemanlarını işlerini seven, önemseyen, öğrencilerinin ihtiyaçlarına duyarlı ve iyi öğretmenler yetiştirmeye hevesli bir rol model olarak görmek istemektedirler.

KAYNAKÇA

- Bıyıklı, C., Veznedaroğlu, R. V., Öztepe ve Onur, A. (2008). Yapılandırmacılığı Nasıl Uygulamalıyız?. ODTU Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. PegemA Yayıncılık. Ankara.
- Glesne, C. (2013). Nitel Araştırmaya Giriş.(Ed. Ersoy,A., Yalçınoğlu, P.). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Kaya, V.H., Polat, D. ve Karamüftüoğlu, İ. O. (2014). Öğretmen adaylarının öğretmen yetiştirme ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 30(1), s. 569-584.DOI: <http://dx.doi.org/10.97.61/JASSS2491>
- Madden, T. (2006). Türkiye'deki öğretmen yetiştirme sistemine karşılaştırmalı bir bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), s. 35-42.
- Şahin, Ç. ve Kartal, O. Y. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf öğretmeni yetiştirme programı hakkındaki görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), s. 164-190.
- Yıldırım, Ş. ve Yılmaz, M. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara.



DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE GÖRE SINIF ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRENCİLERİ TANIMA YETERLİLİKLERİ

QUALIFICATION OF CLASSROOM TEACHERS' ACCORDING TO STUDENTS' DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN TERMS OF COMPETENCES OF STUDENTS' RECOGNITION

Prof. Dr. Songül TÜMKAYA
Çukurova Üniversitesi, stumkaya@cu.edu.tr

ÖZET

Çağdaş eğitimde, öğrencilerin istenilen düzeye gelebilmeleri için öğretmenlerin sahip olması gereken bazı yeterliliklerin olduğu eğitimle ilgili tüm tarafların benimsediği bir görüştür. Öğretmenlerin öğretim yeterliliği, öğretim uygulamalarının verimliliği açısından önemli bir yordayıcı ve ön şart niteliğindedir. Eğitimin hedef kitlesi öğrencidir. Öğrenciler birbirlerinden farklı özelliklerle dünyaya gelen ve bu farklı özellikleriyle kendine özgü, tek ve benzersiz bir varlıktır. Bu bakımdan öğrencilere eşit davranmak yerine özel davranmak onların sağlıklı gelişimleri bakımından önemlidir. Öğretmenler öğrenciyi bir bütün olarak görmeli, fiziksel, zihinsel, sosyal, kültürel farklılıkların yanında duygularını, düşüncelerini, istek ve gereksinimlerini, güçlü ve zayıf yönlerini, amaç ve değerlerini, yeteneklerini ve becerilerini tanımalı ve bunların farkında olmalıdır. Öğretmenin öğrencilerini tanıması; öğrencilerin gelişim özelliklerini bilmesi, ilgi ve ihtiyaçlarının farkında olması, öğrenciye değer vermesi ve öğrenciye rehberlik etmesi olarak sıralanabilir. Bu çalışma sınıf öğretmenlerinin öğrencileri tanıma yeterliliklerinin demografik değişkenlerle ilişkisinin belirlenmesini amaçlayan ilişkiyel tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırma verileri 2017-2018 öğretim yılı süresinde, Adana İli merkez ilkokullarında görev yapan 350 sınıf öğretmenine uygulanan 'Öğretmenlerin Öğrencileri Tanıma Yeterliliği Ölçeği' ile 'Kişisel Bilgi Formu' aracılığı ile toplanmıştır. Sonuçlar; cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve görev yapılan okulun sosyo-ekonomik düzeye göre öğretmenlerin öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin değiştiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenciyi tanıma, sınıf öğretmenleri, ilkokul.

ABSTRACT

In contemporary education, it is an opinion adopted by all the parties involved in the education that some qualifications of the teachers should have for students to reach the desired level. Teachers' proficiency in teaching is an important predictor and a prerequisite in terms of the efficiency of teaching practices. The target audience of the education is the student. Students are unique with different characteristics. In this respect, special treatment is



important for their healthy development instead of treating them equally. Teachers should perceive the students with their whole features and be aware of their feelings, thoughts, desires and needs, strengths and weaknesses, goals and values, abilities and skills, as well as their physical, mental, social and cultural differences. To be aware of the students' developmental characteristics means to be awake to their interests and needs, and to value the students and guide the students. This study is a descriptive study in the relational survey model which aims to determine the relationship between class teachers' ability to recognize students and demographic variables. Research data were collected during the 2017-2018 academic year with the form of Teachers' Qualification for Students' Recognition Scale and Personal Information Form' applied to 350 primary school teachers working in primary schools in Adana Province. The results showed that teachers' ability to recognize students was changed according to gender, age, class level and socio-economic level of school.

Keywords: Students' recognition, classroom teachers, primary school.

GİRİŞ

Sanayileşme, küreselleşme ve bilişim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte ortaya çıkan değişim eğilimleri, insanların günlük yaşam alışkanlıklarında görülen bir dönüşümün ötesinde, içinde eğitimin de yer aldığı birçok yapı için paradigma değişikliklerini de beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda okullar bir yaşam alanı olarak yeniden yapılandırılma sürecine girmiş ve ülkeler, buldukları coğrafyalarda var olma stratejilerini, küresel gelişmeler doğrultusunda yeniden yapılandırdıkları eğitim sistemlerinin başarısına dayandırmışlardır(MEB, 2008). Ülkelerin çağdaş ve refah içerisinde yaşamalarının, sürdürülebilir ve gelişmiş bir ekonomiye sahip olmalarının vazgeçilmez koşulu, iyi eğitilmiş insan gücüdür. İlerlemiş ve gelişmiş bir toplum olabilmek, istenilen refah ve çağdaşlık düzeyine ulaşabilmek için gereken insan gücüne sahip olabilmek de ancak okullarda verilecek iyi bir eğitimle sağlanabilir.

Eğitim sisteminin başarısı, öğretmenlerin nitelikleri ve yeterlilikleriyle doğru orantılıdır. Çağdaş eğitimde, öğrencilerin istenilen düzeye gelebilmeleri için öğretmenlerin sahip olması gereken bazı yeterliliklerin olduğu eğitimle ilgili tüm tarafların benimsediği bir görüştür.

Türkiye'de öğretmenliğin meslek olarak tanımlanmasını düzenleyen ilk belge olan Darulmuallimin Nizamnamesi'nde (1851), öğretmenliğin çok özel bir eğitim ve yetenek isteyen bir meslek olduğu, statüsünün yükseltilmesi, öğretmen olabilmenin standartlarının geliştirilmesini içeren ifadeler yer verilmektedir. Adı geçen belgede öğretmenlerin hukuki statülerini ve niteliklerini ilgilendiren hükümler de yer almaktadır (Aydın, 2007).

1924 yılında çıkarılan "Tevhid-i Tedrisat Kanunu" ve Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ile ilköğretim her Türk yurttaşı için zorunlu ve parasız kılınmış, sınıf öğretmeni yetiştirmede



koklu önlemler alınmıştır (Aydın, Şahin ve Topal, 2008). Yine bu yıl kabul edilen “439 Sayılı Kanunla öğretmenlik bir meslek olarak kabul edilmiştir.

Gecen 165 yıllık süreç içerisinde öğrencinin, velinin ve okulun gelişimini destekleyecek, dolayısıyla eğitimin niteliğinin artırılmasında önemli paya sahip olan öğretmenlik mesleği, öğretmen yeterlikleri ve öğretmenin mesleki gelişimleri konusunda Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirmede sık sık gündeme gelen değişik uygulamalar, bu alanda standartlaşma konusundaki zorlukları da beraberinde getirmiştir (Akyüz, 2003).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2002), paydaşlarla iş birliği yaparak “öğretmen yeterlikleri”ni belirleme çalışmalarını başlatmış, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü’nün koordinatörlüğünde çalışmalara devam etmiştir. Bu çalışmalar neticesinde, öğretmenlerde bulunması gereken bilgi, beceri ve tutumları kapsayan 6 yeterlik alanı, 31 alt yeterlik ve 233 performans göstergesinden oluşan “Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri” belirlenmiştir (MEB Tebliğler Dergisi, Kasım 2006/2590). Yeterlik alanları; (1) kişisel ve mesleki değerler- mesleki gelişim, (2) öğrenciyi tanıma, (3) öğretme ve öğrenme süreci, (4) öğrenmeyi, gelişimim izleme ve değerlendirme, (5) okul, aile ve toplum ilişkileri ve (6) program ve içerik bilgisi olmak üzere altı yeterlik alanından oluşmaktadır (MEB, 2008).

MEB Haziran 2017’de yayınladığı Öğretmen Strateji Belgesi ile 2017-2023 yılları arasındaki öğretmen yetiştirme stratejisini yönelik 3 amaç ve bu amaçlarla ilişkili hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik olarak 35 eylem belirlemiştir. 1. Amaç, yüksek nitelikli, iyi yetişmiş ve mesleğe uygun bireylerin öğretmen olarak istihdamını sağlamak, 2. Amaç, öğretmenlerin kişisel ve mesleki gelişimini sürekli kılmak, 3. Amaç, öğretmenlik mesleğine yönelik algıyı iyileştirmek ve mesleğin statüsünü güçlendirmektir.

Geçmişten bugüne kadar hayata geçirilen reform projeleri dikkate alındığında, dünyadaki eğitim sistemlerinin başarısının, değişimi okuma ve değişime hızlı cevap verme ekseninde, öğretmenlerin kapasitelerinin bu yönde geliştirilmesine bağlı olduğu görülmektedir. İlaveten bazı ülkelerin gerçekleştirdikleri eğitim reformlarından da gözlemlenebileceği üzere; eğitimde başarılı olmak için öğretmen yetiştirme sisteminin, öğretmen niteliğinin, çalışma koşullarının ve öğretmen motivasyonunun bütünsel bir anlayışla ele alınması gerekir (MEB, 2017).

Günümüzde çocuğu okula giden birçok anne baba, önce o öğretim yılında çocuğunun sınıfını okutacak öğretmenlerle ilgili bilgi edinerek, çocuğunun “en iyi” öğretmenden ders alması için çaba gösterir. Okul yöneticileri ise genellikle, öğretmenlerinin “iyi” olduğunu ve okulda “iyi/kötü” öğretmen ayrımı yapılamayacağını açıklamaya çalışırlar. “İyi” öğretmenin tanımlanmış yeterlikleri olması halinde yöneticilerin açıklaması da makul kabul edilebilir. Oysa mevcut durumda ailelerin ve yöneticilerin “iyi” öğretmenden aynı şeyleri anladıklarını söylemek mümkün değildir. Bu nedenle veliler okuldan çok, öğretmen arama eğilimine girmektedir. Alanyazında öğretmen ve öğretmen adaylarının temel öğretmenlik yeterlik



alanlarının ve bu alanlardan biri olan “Öğrenciyi Tanıma Yeterlilikleri”ni ne ölçüde kazandıklarına yönelik çok az çalışma bulunmaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlerin öğrencileri tanıma yeterliliklerinin incelenmesi önem kazanmaktadır. Bu nedenle araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğrencileri tanıma yeterliliklerinin; cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, çalışma yılı, sınıf düzeyi, öğrenci sayısı ve okulun sosyo-ekonomik düzeyi değişkenleriyle ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma sınıf öğretmenlerinin öğrencileri tanıma yeterliliklerinin demografik değişkenlerle ilişkisinin belirlenmesini amaçlayan ilişkisel tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırma 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılı süresinde, Adana İli merkez ilkokullarında görev yapan ve gönüllü olan 350 sınıf öğretmeni ile yürütülmüştür. Veri toplama araçları olarak, ‘Öğretmenlerin Öğrencileri Tanıma Yeterliliği Ölçeği’ ile ‘Kişisel Bilgi Formu’ kullanılmıştır.

Öğretmenlerin Öğrencileri Tanıma Yeterliliği Ölçeği (ÖTYÖ): Şahin ve Beydoğan (2016) tarafından geliştirilen ölçek 29 madde ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Maddeler; Kesinlikle katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Biraz katılıyorum (3), Katılmıyorum (2), Kesinlikle katılmıyorum (1) şeklinde ölçeklendirilmiştir. Ölçekten elde edilecek maksimum puan 155, en düşük puan ise 29’dur. Yüksek puan tanıma yeterliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uyum iyiliği değerleri [χ^2/df (2,24), RMSEA= 0,054, SRMR= 0,042, NFI= 0,96, CFI= 0,98, GFI= 0,92, AGFI= 0,90] olarak bulunmuştur. Alt boyutların Cronbach Alpha değerlerinin 0,65 ile 0,86 arasında değiştiği, ölçeğin genelinde ise bu değer 0,91 olduğu görülmüştür. Analizler ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Verilerin Analizi: Araştırmanın bağımlı değişkeni olan “ Sınıf öğretmenlerinin öğrencileri tanıma yeterliliklerinin” ile araştırmanın bağımsız değişkenleri olan demografik değişkenler arasındaki ilişkiler parametrik değerler için *t* testi ve ANOVA, nonparametrik değerler için ise Kuruskal Wallis testi yöntemiyle incelenmiştir.

BULGULAR

Yapılan analizler sınıf öğretmenlerinin; eğitim düzeyi, öğrenci sayısı ve çalışma yılı değişkenlerine göre öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermiştir.

Sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin anlamlı bir şekilde farklılaştığı anlaşılmıştır. Sonuçlar Tablo-1 de verilmiştir.



Tablo 1. Cinsiyete Göre Öğretmenlerin Öğrencileri Tanıma Yeterliliği Ölçeğinin Alt Boyutlarına İlişkin t-Testi Sonuçları

| Alt Boyutlar | Cinsiyet | N | X | Ss | t | p |
|-------------------------------|----------|-----|-------|------|-------|------|
| Bireysel Farklılıkları Tanıma | Kadın | 225 | 45.92 | 4.71 | 2.474 | .014 |
| | Erkek | 148 | 44.62 | 5.27 | | |
| Öğrenmeyi Yönetme | Kadın | 225 | 39.54 | 4.59 | 2.113 | .035 |
| | Erkek | 148 | 38.47 | 5.08 | | |
| Gelişim Özelliklerini Tanıma | Kadın | 225 | 30.91 | 3.40 | 3.505 | .001 |
| | Erkek | 148 | 29.59 | 3.73 | | |
| Yönlendirme | Kadın | 225 | 13.24 | 1.73 | 2.448 | .015 |
| | Erkek | 148 | 12.80 | 1.71 | | |

Tablo-1 incelendiğinde tüm alt boyutlarda kadın öğretmenler lehine anlamlı bir fark çıktığı görülmektedir. Bu sonuca göre kadın öğretmenlerin öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin yaş değişkenine göre öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin yalnızca” Bireysel Farklılıkları Tanıma” alt boyutunda anlamlı bir şekilde farklılaştığı anlaşılmıştır. Sonuçlar Tablo-2 de verilmiştir.

Tablo 2. Yaşa Göre Öğretmenlerin Öğrencileri Tanıma Yeterliliği Ölçeğinin Alt Boyutlarına İlişkin Kuruskal Wallis Testi Sonucu

| Alt Boyutlar | Yaş | N | Sıra Ort. | Sd | X ² | p | U |
|-------------------------------|---------------|-----|-----------|----|----------------|------|---------|
| Bireysel Farklılıkları Tanıma | 1-26-30 | 13 | 246.08 | 2 | 7.072 | .029 | 1>2>3> |
| | 2-31-40 | 112 | 198.79 | | | | |
| | 3-40 ve üzeri | 248 | 178.58 | | | | |
| Öğrenmeyi Yönetme | 1-26-30 | 13 | 244.42 | 2 | 3.922 | .141 | Önemsiz |
| | 2-31-40 | 112 | 183.68 | | | | |
| | 3-40 ve üzeri | 248 | 185.49 | | | | |
| Gelişim Özelliklerini Tanıma | 1-26-30 | 13 | 242.04 | 2 | 4.060 | .131 | Önemsiz |
| | 2-31-40 | 112 | 190.70 | | | | |
| | 3-40 ve üzeri | 248 | 182.44 | | | | |
| Yönlendirme | 1-26-30 | 13 | 235.19 | 2 | 2.976 | .226 | Önemsiz |
| | 2-31-40 | 112 | 186.78 | | | | |
| | 3-40 ve üzeri | 248 | 184.57 | | | | |

Tablo- 2’ye bakıldığında yaşları “26-30” olan sınıf öğretmenleri lehine bir sonuç olduğu görülmektedir. Bir başka deyişle genç sınıf öğretmenlerinin “öğrencilerin bireysel



farklılıklarını tanıma” düzeylerinin diğer yaş gruplarındaki öğretmenlere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin sınıf düzeyi değişkenine göre öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin “Öğrenmeyi Yönetme”, “Gelişim Özelliklerini Tanıma” ve “Yönlendirme” alt boyutlarında anlamlı bir şekilde farklılaştığı anlaşılmıştır. Sonuçlar Tablo-3 de verilmiştir.

Tablo 3. Sınıf Düzeyine Göre Öğretmenlerin Öğrencileri Tanıma Yeterliliği Ölçeğinin Alt Boyutlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

| Alt Boyutlar | Sınıf Düzeyi | N | X | Ss | F | p | LDS |
|-------------------------------|------------------|-----|-------|------|-------|------|---------|
| Bireysel Farklılıkları Tanıma | 1-Birinci Sınıf | 81 | 46.52 | 4.78 | 2.092 | .101 | Önemsiz |
| | 2-İkinci Sınıf | 117 | 44.97 | 5.35 | | | |
| | 3-Üçüncü Sınıf | 89 | 44.82 | 4.81 | | | |
| | 4-Dördüncü Sınıf | 86 | 45.53 | 4.69 | | | |
| Öğrenmeyi Yönetme | 1-Birinci Sınıf | 81 | 40.39 | 3.99 | 2.546 | .050 | 1>4>2>3 |
| | 2-İkinci Sınıf | 117 | 38.74 | 4.86 | | | |
| | 3-Üçüncü Sınıf | 89 | 38.61 | 5.56 | | | |
| | 4-Dördüncü Sınıf | 86 | 38.93 | 4.48 | | | |
| Gelişim Özelliklerini Tanıma | 1-Birinci Sınıf | 81 | 31.51 | 2.98 | 3.600 | .010 | 1>2>3>4 |
| | 2-İkinci Sınıf | 117 | 30.22 | 3.36 | | | |
| | 3-Üçüncü Sınıf | 89 | 30.09 | 4.33 | | | |
| | 4-Dördüncü Sınıf | 86 | 29.86 | 3.40 | | | |
| Yönlendirme | 1-Birinci Sınıf | 81 | 13.49 | 1.40 | 2.567 | .050 | 1>2>3 |
| | 2-İkinci Sınıf | 117 | 12.95 | 1.81 | | | |
| | 3-Üçüncü Sınıf | 89 | 12.80 | 1.99 | | | |
| | 4-Dördüncü Sınıf | 86 | 13.10 | 1.58 | | | |

Tablo- 3 incelendiğinde “Birinci” ve “Dördüncü” sınıfı okutan öğretmenler lehine bir sonuç olduğu görülmektedir. Birinci ve dördüncü sınıfta görev yapan öğretmenlerin öğrenciyi tanımada “Öğrenmeyi Yönetme”, “Gelişim Özelliklerini Tanıma” ve “Yönlendirme” alt boyutlarındaki yeterliliklerinin ikinci ve üçüncü sınıfı okutan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin okulun sosyo-ekonomik düzeyi değişkenine göre öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin “Öğrenmeyi Yönetme” ve “Yönlendirme” alt boyutlarında anlamlı bir şekilde farklılaştığı anlaşılmıştır. Sonuçlar Tablo-4 de verilmiştir.



Tablo 4. Okulun Sosyo-Ekonomik Düzeyine Göre Öğretmenlerin Öğrencileri Tanıma Yeterliliği Ölçeğinin Alt Boyutlarına İlişkin Kuruskal Wallis Testi Sonucu

| Alt Boyutlar | Sosyo- Ekonomik Düzyey | N | Sıra Ort. | Sd | X ² | p | U |
|----------------------------------|------------------------------|-----|--------------|----|----------------|------|---------|
| Bireysel Farklılıkları Tanıma | 1-Düşük | 110 | 184.06 | 2 | 4.615 | .099 | Önemsiz |
| | 2-Orta | 204 | 180.82 | | | | |
| | 3-Yüksek | 59 | 213.85 | | | | |
| Öğrenmeyi Yönetme | 1-Düşük | 110 | 176.34 | 2 | 6.720 | .035 | 3>2>1 |
| | 2-Orta | 204 | 183.42 | | | | |
| | 3-Yüksek | 59 | 219.26 | | | | |
| Gelişim Özelliklerini Tanıma | 1-Düşük | 110 | 186.41 | 2 | 3.785 | .151 | Önemsiz |
| | 2-Orta | 204 | 180.38 | | | | |
| | 3-Yüksek | 59 | 210.99 | | | | |
| Yönlendirme | 1-Düşük | 110 | 185.03 | 2 | 6.775 | .034 | 3>1>2 |
| | 2-Orta | 204 | 178.96 | | | | |
| | 3-Yüksek | 59 | 218.47 | | | | |

Tablo- 4 incelendiğinde sosyo-ekonomik düzeyi “yüksek” olan okullarda görev yapan sınıf öğretmenleri lehine bir sonuç olduğu görülmektedir. Görev yapılan okulun sosyo-ekonomik düzeyi arttıkça öğretmenlerin “Öğrenmeyi Yönetme” ve “Yönlendirme” alt boyutlarında yeterliliklerinin de arttığı söylenebilir.

SONUÇ

Sınıf öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma yeterliliklerini kazanma düzeylerinin bazı sosyo-demografik değişkenlere göre incelendiği bu araştırmada yeterlik puanlarının orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenciyi tanıma yeterliliklerinin cinsiyet değişkenine göre kadınlar lehine farklılaştığı saptanmıştır. Bu bulgu kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere kıyasla kendilerini “bireysel farklılıkları tanıma”, “öğrenmeyi yönetme”, “gelişim özelliklerini tanıma” ve “yönlendirme” alt boyutları açısından daha yeterli olarak değerlendirdiklerini göstermektedir. Toplumsal cinsiyet rolleri düşünüldüğünde sonucun kadın öğretmenler lehine çıkması şaşırtıcı olmamıştır. Özellikle sınıf öğretmenliği yapan kadınlar, genelde toplumda da çocuğa bakma görevini üstlenmeleri nedeniyle okuldaki çocukları daha iyi tanıma fırsatı elde etmiş olabilirler. Şahin, Aydın ve Morkoyunlu'nun (2016) yaptığı araştırmada da “öğrenmeyi yönetme”, “gelişim özelliklerini tanıma” ve “yönlendirme” alt boyutları açısından kadınların daha yüksek değerler aldığını, ancak



“bireysel farklılıkları tanıma”, alt boyutunda erkekler lehine bir sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Genç öğretmenlerin diğer yaş gruplarındaki öğretmenler göre öğrenciyi tanıma yeterliklerinin yüksek olması, daha çok öğrenciyi merkeze alan bir eğitim anlayışıyla yetiştirilmelerinden kaynaklı olabilir. Öğretmenlerin öğrencilere yönelik davranışlarında okulun sosyo-ekonomik düzeyi önemli rol oynayabilmektedir. Üst sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların devam ettiği okullarda veliler daha ilgili oldukları için öğretmenlerle işbirliği yapabilmektedirler. Bu durumda öğretmenlerin bu öğrencileri daha iyi tanıma şansı elde etmeleri mümkün olabilmektedir.

Eğitimde hedeflere ulaşılabilmesi için tüm öğretmenlerin öğrencileri daha iyi tanımlarının gereklidir. Bu nedenle öğretmenlerin eğitsel sorumlulukları kadar rehberlik görevlerini de yerine getirmeleri ve bu konuda çaba göstermeleri oldukça önem kazanmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akyüz, Y. (2003). Eğitim tarihimizde günümüze kadar öğretmen yetiştirilmesi ve sağlanması ilkeleri, uygulamaları (sayfa: 48- 66). Eğitimde Yansımalar: VII Çağdaş Eğitim Sistemlerinde Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu. Ankara: Tekışık Yayıncılık.
- Aydın, R. (2007). Türkiye’de eğitimle ilgili yapılan bilimsel toplantılarda ve millî eğitim şûralarında ele alınan öğretmen sorunları ile Millî Eğitim Bakanlığı’nın politika ve uygulamalarının değerlendirilmesi (1980– 2004). Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın, R., Şahin, H. ve Topal, T. (2008). Türkiye’de ilköğretime sınıf öğretmeni yetiştirmede nitelik arayışları. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12(2)119- 142.
- Balcı, A. (2009). Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler. Ankara, PEGEM.
- MEB (2008). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri. Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü. [Çevrim-içi: <http://otmg.meb.gov.tr/YetGenel.html>].
- MEB (2017). Öğretmen Strateji Belgesi 2017-2023. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara: Millî Eğitim Basımevi.
- MEB Tebliğler Dergisi (2006), Kasım 2006/2590.
- MEB, (2002). Öğretmen Yeterlikleri. Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Ankara: Millî Eğitim Basımevi.



Özgüven, İ. E. (2014). Bireyi Tanıma Teknikleri. Ankara: Nobel.

Seçer, İ. (2013). SPSS ve LISREL ile Pratik Veri Analizi ve Raporlaştırma. Ankara: Anı Yayıncılık.

Seferoğlu, S. S. (2003). Öğretmenlerin hizmet-içi eğitimde yeni yaklaşımlar. Çağdaş Eğitim Sistemlerinde Öğretmen Yetiştirme Ulusal Sempozyumu, Eğitimde Yansımalar: VII, s.149-167.

Şahin C. ve Beydoğan, Ö. (2016) Öğretmenlerin öğrencileri tanıma yeterliliği ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 5(15),177-198.

Şahin, C., Aydın, D. ve Morkoyunlu, Z. (2016). Öğretmen adaylarının öğrencileri tanıma yeterliğini kazanma düzeyleri. 4. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi Tam Metin Kitabı. Pegem Akademi, 835-844.



CUMHURBAŞKANLIĞI HÜKÜMET SİSTEMİYLE BİRLİKTE TÜRKİYE BÜTÇELEME SÜRECİNDEKİ DEĞİŞİMLER

CHANGES IN TURKISH PUBLIC BUDGETING PROCESS ASSOCIATED WITH THE PRESIDENTIAL SYSTEM

Dr. Öğr. Üyesi Cihan YÜKSEL

Mersin Üniversitesi, cihanyuksel@mersin.edu.tr

ÖZET

Türkiye Cumhuriyeti, 16 Nisan 2017’de yapılan Anayasa Referandumunu ile Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemini kabul etmiş ve 24 Haziran 2018’de yapılan genel seçim ile de sistemi resmen hayata geçirmiştir. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile idari anlamda yaşanan değişiklikler, mali yapıda da önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Mali yapıdaki söz konusu değişikliklerin özellikle bütçeleme sürecinde yaşandığı görülmektedir. Başbakanlık ve Bakanlar Kurulu’nun kaldırılması, Hazine Müsteşarlığı ile Maliye Bakanlığı’nın birleştirilmesi, yeni Hazine ve Maliye Bakanlığı’nın bütçeyle ilgili görev ve yetkilerinin değiştirilmesi, Cumhurbaşkanlığına bağlı Strateji ve Bütçe Başkanlığı’nın kurulması gibi uygulamalar kamu mali yönetimi anlamında köklü değişikliklere neden olmuştur. Bununla birlikte kamu harcaması yapmaya yetkili olan Bakan ve üst yöneticilerin sorumluluklarının değişmesi, Orta Vadeli Program ve Orta Vadeli Mali Plan’ın hazırlanma sürecinin idari anlamda değişmesi, bütçe sistemiyle ilgili görev ve yetkilerin el değiştirmesi ve kamu bütçesinin hazırlanma sürecinin değişmesi yeni sistemin kaçınılmaz bir sonucu olmuştur.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile birlikte Türkiye bütçeleme sürecinde yaşanan değişimlerin çok yeni bir konu olması, söz konusu değişikliklerin takibini zorlaştırmaktadır. Yeni sisteme uyum sağlayan bütçeleme süreciyle ilgili bilgilerin derlenip toparlanması konusu önemini hala korumaktadır. Bu nedenle çalışmamızın amacı, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminin Türkiye bütçeleme süreci başta olmak üzere kamu mali yönetiminde yarattığı değişimleri derlemek ve sistematik bir şekilde açıklamak olmuştur. Söz konusu derleme süreci T.C. Anayasası, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ve Cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin incelenmesinin bir sonucunu yansıtmaktadır. Bu çerçevede yeni sistemin konumuzla ilgili idari değişimleri tanıtıldıktan sonra, kamu mali yönetiminde yaşanan yeniden yapılanma anlatılmış ve buna bağlı olarak Türkiye bütçeleme sürecinde yaşanan değişimler gerek mevzuat gerekse uygulamaya dayalı olarak ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bütçeleme Süreci, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Türkiye



ABSTRACT

Republic of Turkey has adopted the presidential system via the Constitutional Referendum on April 16, 2017 and has officially implemented the system via general elections on June 24, 2018. The administrative changes associated with the presidential system have brought about important changes in the fiscal structure. It is seen that these changes in the fiscal structure are experienced especially during the budgeting process. The abolition of the Prime Ministry and the Council of Ministers, the unification of the Undersecretariat of Treasury and the Ministry of Finance, the change of duties and powers of the new the Ministry of Treasury and Finance on the budget, and the establishment of the Strategy and Budget Directorate under the Presidency caused drastic changes in public financial management. However, changing the responsibilities of the Minister and senior executives who are responsible for public spending, changing the process of preparation of the Medium-Term Program and Medium-Term Fiscal Plan in an administrative manner, changing the tasks and authorities in the budget system and changing the process of preparation of the public budget have been the inevitable result of the new system.

The changes in the Turkish budgeting process via presidential system are a brand new issue, and this makes it difficult to follow these changes. The importance of compiling information about the budgeting process that has adapted to the new system still remains important. Therefore, the purpose of our study is compiling and systematically explaining the changes of the presidential system on Turkish public financial management and particularly budget process. Relevant compilation process reflects the results of the examination of Turkish Constitution, Law No. 5018 on Public Financial Management and Control, and the presidential decrees. In this context, firstly administrative changes related to our subject of the new system are introduced, and then public financial management restructuring is explained, and the changes in the budgeting process are put forward both in terms of legislation and practice.

Keywords: Budgeting Process, Presidential System, Turkey

GİRİŞ

Türkiye Cumhuriyeti, 16 Nisan 2017'de yapılan Anayasa Referandumunu ile Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemini kabul etmiş ve 24 Haziran 2018'de yapılan genel seçim ile de sistemi resmen hayata geçirmiştir. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile idari anlamda yaşanan değişiklikler, mali yapıda da önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Mali yapıdaki söz konusu değişikliklerin özellikle bütçeleme sürecinde yaşandığı görülmektedir.



Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile birlikte Türkiye bütçeleme sürecinde yaşanan değişimlerin çok yeni bir konu olması, söz konusu değişikliklerin takibini zorlaştırmaktadır. Yeni sisteme uyum sağlayan bütçeleme süreciyle ilgili bilgilerin derlenip toparlanması konusu önemini hala korumaktadır. Bu nedenle çalışmamızın amacı, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminin Türkiye bütçeleme süreci başta olmak üzere kamu mali yönetiminde yarattığı değişimleri derlemek ve sistematik bir şekilde açıklamak olmuştur. Söz konusu derleme süreci T.C. Anayasası, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ve Cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin incelenmesinin bir sonucunu yansıtmaktadır. Bu çerçevede yeni sistemin konumuzla ilgili idari değişimleri tanıtıldıktan sonra, kamu mali yönetiminde yaşanan yeniden yapılanma anlatılmış ve buna bağlı olarak Türkiye bütçeleme sürecinde yaşanan değişimler gerek mevzuat gerekse uygulamaya dayalı olarak ortaya konulmuştur.

TÜRKİYE'DE CUMHURBAŞKANLIĞI HÜKÜMET SİSTEMİ

Türkiye Cumhuriyeti kurulduğu dönemden 2018 yılına kadar parlamenter hükümet sistemi ile yönetilmiştir. Buna göre genel seçimler yoluyla yasama organı belirlenir ve güven oylaması ile de yürütme organı tespit edilirdi. Cumhurbaşkanı ise parlamentoda milletvekillerinin oylaması ile belirlenmekteydi. Federal yapılı ülkelerde uygulanan başkanlık sisteminin doğrudan bir model olarak Türkiye'de uygulanmasının yaratacağı teknik ve hukuki sorunlara karşın, üniter yapımıza engel teşkil etmeyecek yeni bir sistem arayışına girilmiştir. Yürütme organının Cumhurbaşkanı merkezinde toplandığı ve Türkiye'ye özgü yeni bir model geliştirilmiş ve adına "Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi" denmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti, anayasa değişikliği ile Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçmiştir. Anayasada yaşanan değişiklikler Türkiye'nin idari yapısında köklü değişimlere yol açmıştır. Bunların başında TBMM milletvekili sayısının beşyüzelliden altıyüze çıkması, seçilme yaşının yirmibeşten onsekize inmesi, TBMM seçimlerinin dört yıl yerine beş yılda bir ve Cumhurbaşkanlığı seçimi ile birlikte yapılması, Bakanlar Kurulunun tüzel kişiliğine son verilmesi ve buna bağlı olarak yetkilerinin feshedilmesi, Cumhurbaşkanının adaylık ve seçimi ile görev ve yetkilerinin değişmesi gelmektedir (T.C. Anayasası, madde 75, 76, 77, 101 ve 104). Bununla birlikte, milletvekillerinin soru ve gensoru verme yetkilerinin kaldırılması ve TBMM'nin meclis araştırması, genel görüşme, meclis soruşturması ve yazılı soru yollarıyla bilgi edinme ve denetleme yetkisini kullanması da önemli değişikliklerdendir (T.C. Anayasası, madde 98). Cumhurbaşkanının görev ve yetkilerinin değişmesine bağlı olarak, bu makama yürütme yetkisine ilişkin konularda Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi çıkarabilme yetkisi verilmiştir (T.C. Anayasası, madde 104). Cumhurbaşkanı, doğrudan Cumhurbaşkanı Yardımcısı ve Bakanları atama yetkisine sahip olmuştur (T.C. Anayasası, madde 105).



Bütçenin görüşülmesi, bütçelerde değişiklik yapılabilme esasları ve kesin hesap konularıyla ilgili Anayasa'nın 162, 163 ve 164. maddeleri mülga edilmiş, bütçeyle ilgili tüm konular "bütçe ve kesin hesap" başlıklı 161. maddede toplanmıştır.

Anayasadaki değişikliklere bağlı olarak yeni sistemin pratiğe geçmesiyle beraber çıkan Cumhurbaşkanlığı Kararnameleri ile de idari yapıda önemli değişiklikler olmuştur. Maliye ve bütçeleme anlamında önemli sayılabilecek bu değişikliklerin başında Hazine Müsteşarlığı ve Maliye Bakanlığı'nın birleştirilmesi sonucu Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın oluşturulması gelmektedir. Kalkınma Bakanlığı'nın kaldırılması ve Cumhurbaşkanlığı bünyesinde Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın kurulması da bütçesel açıdan önemli değişikliklerdir.

YENİ SİSTEM İLE BÜTÇELEME SÜRECİNDE YAŞANAN DEĞİŞİMLER

Türkiye'de Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçiş ile birlikte mali yapı ve bütçeleme sürecinde de oldukça önemli değişiklikler yaşanmıştır. Bu bölümde bu değişiklikler anlatılmaya çalışılacaktır.

Her şeyden önce, yeni sistemin getirdiği idari araçlardan biri Cumhurbaşkanlığı Kararnameleridir. Bu nedenle başta 5018 sayılı Kanun olmak üzere mali mevzuatta her türlü usul ve esasın belirlenmesine dair hükümlerde "kanun" ibaresinin yanında artık "Cumhurbaşkanlığı Kararnameleri" ibaresi de yer almaktadır. Yani mali işleyişle ilgili her türlü usul ve esasın belirlenmesi ilgili kanunlar ve Cumhurbaşkanlığı Kararnameleri ile belirlenmektedir.

Görev, Yetki ve Sorumluluklarda Yaşanan Değişimler

Sistem değişikliği ile görev, yetki ve sorumluluklarda da önemli değişiklikler olmuştur. Eski sistemde Bakanların mali konulardaki sorumluluğu TBMM ve Başbakanı karşı iken, yeni sistemde sadece Cumhurbaşkanına karşıdır (5018 sayılı Kanun, madde 10). Kanuni düzenlemelerde "Başbakan" veya "Bakanlar Kurulu" ibarelerinin yerine "Cumhurbaşkanı" ibaresinin konması, idari değişim açısından normaldir. Ancak idari değişimin gerekliliğinin dışında, 5018 sayılı Kanun'un 10. maddesindeki değişime baktığımızda bakanların sorumluluğundan TBMM'nin çıkarıldığını görmekteyiz.

Üst yöneticilik görevinin kimlerde olduğu konusunda da değişiklik yaşanmıştır. Diğer kamu idarelerinde üst yönetici aynı iken, Bakanlıklarda üst yöneticilik görevi değişmiştir. Eski sistemde Bakanlıklarda üst yönetici Müsteşar iken, yeni sistemde üst yönetici Cumhurbaşkanı tarafından belirlenen en üst yönetici olarak kabul edilmiştir (5018 sayılı Kanun, madde 11).

Yeni sistemle gelen ve özellikle usul ve esasların belirlenmesi konusundaki görev, yetki ve sorumluluk değişimlerini aşağıdaki tabloyla özetleyebiliriz.



Tablo 1. Mali Konularla İlgili Usul ve Esasların Belirlenmesi Konusundaki Görev, Yetki ve Sorumluluklarda Yaşanan Değişimler

| Görev, Yetki ve Sorumluluk Konusu | Eski Sistem | Yeni Sistem |
|--|--|---|
| Kamu maliyesi ilkelerinin uygulanmasına ilişkin usul ve esasların belirlenmesi ve izlenmesi | Maliye Bakanlığı | Cumhurbaşkanı |
| Stratejik plan hazırlamakla yükümlü olacak kamu idarelerinin ve stratejik planlama sürecine ilişkin takvimin tespitine, stratejik planların kalkınma planı ve programlarla ilişkilendirilmesine yönelik usul ve esasların belirlenmesi | Kalkınma Bakanlığı | Cumhurbaşkanı |
| Kamu idarelerinin bütçelerinin stratejik planlarda belirlenen performans göstergelerine uygunluğu ve idarelerin bu çerçevede yürütecekleri faaliyetler ile performans esaslı bütçelemeye ilişkin diğer hususların belirlenmesi | Maliye Bakanlığı | Cumhurbaşkanı |
| Bütçe yılı içinde hizmetin gerektirdiği hâllerde merkezî yönetim kapsamındaki kamu idarelerinin bütçelerinde yeni tertipler, gelir kodları ve finansman kodları açmanın usul ve esaslarının belirlenmesi | Maliye Bakanlığı | Cumhurbaşkanlığı |
| Sosyal güvenlik kurumları ve mahallî idarelerin yatırımlarının uygulanması ve izlenmesine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi | Kalkınma Bakanlığı | Cumhurbaşkanlığı |
| Dışişleri Bakanlığının yabancı ülkelerde dış temsilcilik binası veya arsa satın alınması, bina yaptırılması veya kiralanması için gelecek yıllara yaygın yüklenmelere girişmesine onay verilmesi | Maliye Bakanlığı | Cumhurbaşkanlığı |
| Bütçeden dernek, vakıf, birlik, kurum, kuruluş, sandık ve benzeri teşekküllere yardımların yapılması, kullanılması, izlenmesi, denetlenmesi ve kamuoyuna açıklanmasına ilişkin esas ve usullerin belirlenmesi | Maliye Bakanlığının hazırladığı ve Bakanlar Kurulunun çıkardığı yönetmelikle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |
| Yükseköğretim Kurulu ile üniversiteler ve yüksek teknoloji enstitülerinde bütçe ödeneklerinin ilgili birimlere dağılımının planlanması ve kullanılmasına ilişkin usul ve esasların belirlenmesi | Maliye Bakanlığı | Cumhurbaşkanlığı |
| Genel bütçe kapsamındaki kamu idarelerinde devredilen kredi artıklarının karşılığının idare bütçesinin ilgili tertibine ödenek kaydedilmesi | Maliye Bakanı | Cumhurbaşkanı |
| Merkezî yönetim kapsamındaki kamu idarelerinde ön ödeme şekilleri, devir ve mahsup işlemleri, yapılacak ön ödemelerin idareler ve gider türleri itibarıyla miktarı ve oranlarının belirlenmesi, zorunlu hallerde yapılacak harcamalar için ön ödemenin tutarı ve mahsup süresi, mutemetlerin görevlendirilmesi ve diğer işlemlere ilişkin usul ve esasların düzenlenmesi | Maliye Bakanlığının hazırladığı ve Bakanlar Kurulunun çıkardığı yönetmelikle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |
| Faaliyet raporlarında yer alacak hususlar, raporların hazırlanması, ilgili idarelere verilmesi, kamuoyuna açıklanması ve bu işlemlere ilişkin süreler ile diğer usul ve esasların belirlenmesi | İçişleri Bakanlığı ve Sayıştay'ın görüşü alınarak Maliye Bakanlığı tarafından çıkarılacak yönetmelikle | Sayıştay'ın görüşü alınarak Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılacak yönetmelikle |
| Taşınır ve taşınmaz malların kaydı ile taşınırların muhafazası, kullanımı, mal yönetim hesabının verilmesi ve mal yönetim sorumlularıyla bunlar adına görev yapacak olanların belirlenmesine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi | Maliye Bakanlığınca hazırlanacak ve Bakanlar Kurulu tarafından çıkarılacak yönetmeliklerle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmeliklerle |
| Türk Silahlı Kuvvetleri (Jandarma Genel Komutanlığı ve Sahil Güvenlik Komutanlığı dahil) ile Millî İstihbarat Teşkilatı ve Emniyet Genel Müdürlüğü'nün taşınırlarının | Millî Savunma, İçişleri ve Maliye bakanlıklarınca | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |



| | | |
|--|---|---|
| kayda alınması ile bunların yönetim ve iç denetimine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi | birlikte hazırlanarak Bakanlar Kurulunca yürürlüğe konulacak yönetmelikle | |
| Genel yönetim kapsamındaki kamu idarelerince uygulanacak çerçeve hesap planı ile düzenlenecek raporların şekil, süre ve türlerine ilişkin hususların, Devlet Muhasebesi Standartları Kurulu tarafından belirlenen muhasebe ve raporlama standartları çerçevesinde düzenlenmesi | İlgili idarelerin de görüşü alınarak Maliye Bakanlığınca belirlenen ve Bakanlar Kurulu kararıyla yürürlüğe konulan yönetmelikle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |
| Mali hizmetler birimlerinin çalışma usul ve esaslarının belirlenmesi | Maliye Bakanlığınca hazırlanarak Bakanlar Kurulunca çıkarılacak yönetmelikle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |
| İç denetçi adayları için uygulanacak eğitim programının süresi, konuları ve eğitim sonucunda yapılacak işlemler ile diğer hususların düzenlenmesi | İç Denetim Koordinasyon Kurulu tarafından hazırlanarak Maliye Bakanlığınca çıkarılacak yönetmelikle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |
| İç denetçilerin kamu idareleri itibarıyla sayıları, çalışma usul ve esasları ile diğer hususların belirlenmesi | İç Denetim Koordinasyon Kurulunca hazırlanarak, Maliye Bakanlığının teklifi üzerine Bakanlar Kurulunca çıkarılacak yönetmelikle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |
| Kamu zararının, bu zarara neden olan kamu görevlisinden veya diğer gerçek ve tüzel kişilerden tahsiline ilişkin usul ve esasların düzenlenmesi | Maliye Bakanlığının teklifi üzerine Bakanlar Kurulu tarafından çıkarılacak yönetmelikle | Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılan yönetmelikle |
| Kamu iktisadi teşebbüsleri ve kamu şirketlerinden alınacak hâsılat payı kapsamında, bedel tahsil edilecek kurum ve kuruluşlar ile hâsılat payı oranları, ödeme yeri ve zamanının belirlenmesi | Bakanlar Kurulu | Cumhurbaşkanı |

Kaynak: 5018 sayılı Kanun'da yapılan değişikliklere dayanarak tarafımızca hazırlanmıştır.

Merkezi Yönetim Bütçe Kanununun Hazırlanma Sürecinde Yaşanan Değişimler

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminde bütçeyi hazırlama ve TBMM onayladıktan sonra uygulama yetkisi parlamento dışı bir unsur olan Cumhurbaşkanındadır. Eski sistemde bu yetki TBMM'nin bir unsuru olan Bakanlar Kurulu'na aittir. Bu nedenle eski sistemde TBMM'ye onaylanmak üzere gelen kamu bütçesi "tasarı" olarak isimlendirilirken, yeni sistemde "teklif" olarak isimlendirilmektedir.

Bütçenin hazırlanma sürecine ışık tutan iki önemli belge olan Orta Vadeli Program ve Orta Vadeli Mali Plan'ın hazırlanma ve onaylanma konularında önemli değişiklikler yaşanmıştır. Eski sistemde Orta Vadeli Program'ı Kalkınma Bakanlığı hazırlar ve Bakanlar



Kurulu onaylarken, Orta Vadeli Mali Plan'ı Maliye Bakanlığı hazırlar ve Yüksek Planlama Kurulu onayladı. Yeni sistemde her iki belgeyi de Strateji ve Bütçe Başkanlığı hazırlamaktadır ve Cumhurbaşkanı onaylamaktadır. Söz konusu belgeleri Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın hazırladığını 13 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nden, Cumhurbaşkanı'nın onayladığını 5018 sayılı Kanun'un 16. maddesinden anlamaktayız. Ancak 2018 yılının bir geçiş yılı olması nedeniyle, geçici olarak 2018 yılı için de söz konusu belgelerin Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından hazırlandığını 5 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararında görmekteyiz.

Eski sistemde Bütçe Çağrısı ve eki Bütçe Hazırlama Rehberi "Maliye Bakanlığı" tarafından, Yatırım Genelgesi ve eki Yatırım Programı Hazırlama Rehberi "Kalkınma Bakanlığı" tarafından hazırlanmakta ve Resmi Gazete'de yayımlanmaktaydı. Yeni sistemde ise hem Bütçe Çağrısı hem de Yatırım Genelgesi Cumhurbaşkanlığı tarafından hazırlanmakta ve Resmi Gazete'de yayımlanmaktadır (5018 sayılı Kanun, madde 16). Özetle kamu idarelerine bütçe çağrısı yapma yetkisi artık Cumhurbaşkanının elindedir.

Eski sistemde Kalkınma Bakanlığı Yatırım Genelgesi'ni hazırlar ve kamu idarelerinden gelen yatırım tekliflerini konsolide ederek Kamu Yatırım Programı'nı Bakanlar Kurulu Kararıyla yayımlardı. Yeni sistemde Cumhurbaşkanlığı Yatırım Genelgesi'ni hazırlar ve kamu idarelerinden gelen yatırım tekliflerini konsolide ederek Kamu Yatırım Programı'nı Cumhurbaşkanı Kararıyla yayımlar (5018 sayılı Kanun, madde 19).

Kamu idareleri bütçe çağrısı üzerine hazırladıkları gelir ve gider tekliflerini eski sistemde Maliye Bakanlığı'na gönderirken, yeni sistemde Cumhurbaşkanlığına göndermektedir. Ayrıca gelir teklifini genel bütçe kapsamı dışındaki kamu idareleri kendisi hazırlarken, genel bütçe gelir teklifini Cumhurbaşkanı hazırlamaktadır (5018 sayılı Kanun, madde 17). Zira eski sistemde genel bütçe gelir teklifini Maliye Bakanlığı hazırlamaktaydı.

Mali yılbaşından en az yetmiş beş gün önce Cumhurbaşkanı tarafından TBMM'ye sunulan merkezi yönetim bütçe kanun teklifi (5018 sayılı Kanun, madde 18), eski sistemde aynı zaman diliminde Maliye Bakanlığı tarafından tasarı olarak sunulmaktaydı.

TBMM, Sayıştay ve Düzenleyici ve Denetleyici Kurumlar bütçelerini Eylül ayı sonuna kadar doğrudan TBMM ve Cumhurbaşkanlığına gönderirken (5018 sayılı Kanun, madde 18), eski sistemde söz konusu idareler bütçelerini doğrudan TBMM ve Maliye Bakanlığı'na göndermekteydi.

Eski Anayasa'nın 162. maddesinde "(...) Bütçe tasarıları ve rapor, kırk üyeden kurulu Bütçe Komisyonunda incelenir. Bu komisyonun kuruluşunda, iktidar grubuna veya gruplarına en az yirmibeş üye verilmek şartı ile, siyasi parti gruplarının ve bağımsızların oranlarına göre temsili göz önünde tutulur. Bütçe Komisyonunun ellibeş gün içinde kabul edeceği metin, Türkiye Büyük Millet Meclisinde görüşülür ve malî yıl başına kadar karara bağlanır (...)"



hükmü yer almaktaydı. Ancak son anayasa referandumunu ile söz konusu madde kaldırılmış ve yerine 161. maddeye “(...) Bütçe teklifi Bütçe Komisyonunda görüşülür. Komisyonun ellibeş gün içinde kabul edeceği metin Genel Kurulda görüşülür ve malî yılbaşına kadar karara bağlanır (...)” ifadesi eklenmiştir. Buradan da anlaşıldığı üzere, eski anayasada TBMM Plan ve Bütçe Komisyonunun kaç kişiden oluşacağı ve siyasal partiler arasındaki dağılımı belirlenmiş iken, yeni anayasal düzenlemede bu bilgilere yer verilmemiştir. Bu nedenle TBMM iç tüzüğünde yapılan değişiklikler ve TBMM Başkanlık Divanı’nca alınan kararlara baktığımızda görmekteyiz ki, yeni sistemde TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu otuz üyeden oluşmakta ve diğer komisyonlarda olduğu gibi komisyon üyelerinin siyasal partiler arasındaki dağılımı meclisteki koltuk sayısı oranlarına göre yapılmaktadır.

TBMM’nin merkezi yönetim bütçe kanun teklifini maddeler ve kamu idareleri itibarıyla görüşmesi usulü sabit iken, onaylama sürecini ifade eden “bölümler halinde” ibaresi 5018 sayılı Kanun’un 19. maddesinden kaldırılmıştır.

Bütçe hazırlık sürecinde “geçici bütçe” uygulamasında da değişim yaşanmıştır. Eski sistemde bütçe kanununun zamanında yürürlüğe girmemesi halinde geçici bütçe kanunu çıkarılırdı, ancak geçici bütçe uygulaması altı aydan daha fazla süremezdi. Bir anlamda, altı ay içinde bütçe kanununun yürürlüğe girmemesi, hükümetin parlamentodan güvenoyu alamaması anlamına geliyordu. Yeni sistemde ise geçici bütçe kanununun da çıkarılmaması durumunda yeni bütçe kabul edilinceye kadar bir önceki yılın bütçesi yeniden değerlendirilerek oranına göre artırılarak uygulanmaktadır (5018 sayılı Kanun, madde 19). Yani bütçenin kabul edilmemesi ve hükümetin güvenoyu alamaması gibi durumlar ortadan kaldırılmıştır. Aynı bilgiler 5018 sayılı Kanun dışında Anayasa’da da yer almaktadır. Anayasa’nın 161. maddesine göre “Bütçe kanununun süresinde yürürlüğe konulamaması halinde, geçici bütçe kanunu çıkarılır. Geçici bütçe kanununun da çıkarılmaması durumunda, yeni bütçe kanunu kabul edilinceye kadar bir önceki yılın bütçesi yeniden değerlendirilerek uygulanır”.

Bütçenin Uygulama Aşamasında Yaşanan Değişimler

Kamu bütçesinin uygulama aşamasında ödeneklerin kullanılması konusunda, genel bütçe kapsamındaki kamu idareleri hazırladıkları ayrıntılı harcama programlarını vize edilmek üzere artık Maliye Bakanlığı’na değil Cumhurbaşkanlığına göndermektedir (5018 sayılı Kanun, madde 20).

Yeni sistemle birlikte kurumlar arası ödenek aktarması konusunda, merkezi yönetim kapsamındaki kamu idarelerinin aktarma yapılacak tertipteki ödeneğin yüzde yirmisini aşan ödenek aktarma işlemlerini, kurum bütçesinin başlangıç ödenekleri toplamının yüzde yirmisini geçmemek üzere yapmaya Cumhurbaşkanlığı yetkilidir (5018 sayılı Kanun, madde 21).



Eski sistemde “yedek ödenek” sadece Maliye Bakanlığı bütçesinde yer alan ve aktarmaların buradan yapıldığı bir ödenek türü idi. Yeni sistemde yedek ödenek Maliye Bakanlığı bütçesinde yer almamaktadır, ancak ilginç bir şekilde yeni düzenlemede söz konusu ödeneğin Cumhurbaşkanlığı bütçesinde yer alacağına dair bir ifade de bulunmamaktadır. Ama yine de bu ödenekten aktarma yapmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir (5018 sayılı Kanun, madde 23).

“Örtülü ödenek” konusunda da önemli değişiklikler olmuştur. Ancak bu değişiklikler sistem değişikliği öncesinde başlamıştır. Daha önceleri sadece Başbakanlık bütçesinde yer alan örtülü ödenek, 2015 yılında değiştirilerek Cumhurbaşkanlığı bütçesine de konmuştur. Ancak 2018 yılında yeni sisteme geçilmesiyle birlikte, bir başka ifadeyle Başbakanlık makamının kaldırılmasıyla birlikte, örtülü ödenek sadece Cumhurbaşkanlığı bütçesinde yer almaya başlamıştır.

Daha önceleri örtülü ödeneklere ilişkin giderler Başbakan, Maliye Bakanı ve ilgili Bakan tarafından imzalanan kararname esaslarına göre gerçekleştirilirken; yeni sistemde Cumhurbaşkanı tarafından belirlenen esaslara göre gerçekleştirilir (5018 sayılı Kanun, madde 24).

5018 sayılı Kanun’un 25. maddesine göre, kamu yatırım projelerinin gerçekleşme ve uygulama sonuçları, ilgili kamu idaresi tarafından izleyen yılın Mart ayı sonuna kadar bir rapor halinde eski sistemde “Sayıştay Başkanlığına, Maliye Bakanlığına ve Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığına” gönderilirken, yeni sistemde “Sayıştay Başkanlığına, Cumhurbaşkanlığına ve Hazine ve Maliye Bakanlığına” gönderilmektedir.

5018 sayılı Kanun’un 28. maddesine göre, “(...) birden fazla yıla yaygın olması zorunluluğu bulunan veya ekonomik olan diğer mal ve hizmet alımlarını, yüklenme süresi 3 yılı geçmemek üzere belirlemeye ve (...) (kanunda) belirlenen süreleri beş katına kadar artırmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir”. Eski sistemde böyle bir yetki ve buna bağlı olarak konuyla ilgili herhangi bir hüküm bulunmamaktadır.

5018 sayılı Kanun’un 30. maddesinde yer alan bütçe politikası, gelir ve giderlerin izlenmesi konusundaki Maliye Bakanlığına ait olan tüm yetkiler Cumhurbaşkanlığına bırakılmıştır.

Şartlı bağış ve yardımlarla ilgili ödenekleri belli şartlar altında iptal etmeye diğer kamu idarelerinde üst yönetici, genel bütçe kapsamındaki kamu idarelerinde ise eski sistemde Maliye Bakanı, yeni sistemde Cumhurbaşkanı yetkilidir (5018 sayılı Kanun, madde 40).

Taşınır ve taşınmaz mallarla ilgili yetkilerde de bir takım değişiklikler yaşanmıştır. Genel bütçe kapsamındaki kamu idarelerinin edindiği ve tapu sicilinde Hazine adına tescil ettirilen taşınmazlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yönetilmektedir. Diğer kamu idarelerine devredilmeyecek taşınır ve taşınmazlar ile devir ve kayıt işlemlerine ilişkin usul ve



esaslar Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca belirlenir (5018 sayılı Kanun, madde 45). Genel bütçe kapsamındaki kamu idarelerinin her türlü taşınır ve taşınmazlarının satışına Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetkilidir (5018 sayılı Kanun, madde 46). Taşınmaz tahsisinin uygulanmasına ilişkin esas ve usuller Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca çıkarılacak yönetmelikle belirlenir (5018 sayılı Kanun, madde 47). Oysa tüm bu yetkiler eski sistemde Maliye Bakanlığına aittir.

Bütçenin Kapatılma Aşamasında Yaşanan Değişimler

Bütçenin kapatılma aşamasını iki bölümde inceleyebiliriz. İlki, bütçe uygulandıktan sonra yaşanan faaliyet raporlama sürecidir. İkincisi ise, kesin hesap kanunu sürecidir.

Faaliyet raporlama sürecinde tüm idarelerin görevleri ve faaliyet raporu hazırlama takvimi yeni sistemde aynı şekilde yer almaktadır. Ancak merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri ve sosyal güvenlik kurumlarının hazırladığı idari faaliyet raporları ve İçişleri Bakanlığının mahalli idarelerin faaliyet raporlarına dayanarak hazırladığı değerlendirme raporu yeni sistemde Maliye Bakanlığı yerine Cumhurbaşkanlığına gönderilmektedir. Bu nedenle de söz konusu raporlara dayanarak genel faaliyet raporunu yeni sistemde Maliye Bakanlığı değil, Cumhurbaşkanlığı hazırlamakta ve Sayıştay'a sunmaktadır (5018 sayılı Kanun, madde 41).

Faaliyet raporlarında yer alacak hususlar, raporların hazırlanması, ilgili idarelere verilmesi, kamuoyuna açıklanması ve bu işlemlere ilişkin süreler ile diğer usul ve esaslar, eski sistemde İçişleri Bakanlığı ve Sayıştay'ın görüşü alınarak Maliye Bakanlığı tarafından çıkarılacak yönetmelikle belirlenirken, yeni sistemde sadece Sayıştay'ın görüşü alınarak Cumhurbaşkanı tarafından çıkarılacak yönetmelikle belirlenmektedir (5018 sayılı Kanun, madde 41).

Kesin hesap kanunu sürecinde de usul ve takvim aynı olmakla birlikte, kesin hesap kanun tasarısını eski sistemde Maliye Bakanlığı hazırlar ve Bakanlar Kurulu TBMM'ye sunarken; yeni sistemde kesin hesap kanun teklifini Hazine ve Maliye Bakanlığı hazırlamakta ve Cumhurbaşkanı TBMM'ye sunmaktadır (5018 sayılı Kanun, madde 42). Anayasa'nın 161. maddesine göre "Merkezî yönetim kesin hesap kanunu teklifi, ilgili olduğu mali yılın sonundan başlayarak en geç altı ay sonra Cumhurbaşkanı tarafından Türkiye Büyük Millet Meclisine sunulur. Sayıştay genel uygunluk bildirimini, ilişkin olduğu kesin hesap kanun teklifinin verilmesinden başlayarak en geç yetmişbeş gün içinde Meclise sunar".

Diğer Değişimler

5018 sayılı Kanun'un iç kontrol sistemi ve dış denetimle ilgili bölümlerinde usul ve esasları temelden etkileyen bir değişikliği bulunmamaktadır. Ancak önemli sayılacak değişikliklerden biri, İç Denetim Koordinasyon Kurulu üyelerinin belirlenme sürecidir. Eski sistemde 5018 sayılı Kanun'un 66. maddesi İç Denetim Koordinasyon Kurulu hakkında şöyle



hükümler içermektedir: “(...) Üyelerden biri Başbakanın, biri Kalkınma Bakanının, biri Hazine Müsteşarlığının bağlı olduğu Bakanın, biri İçişleri Bakanının, başkanı dahil üçü Maliye Bakanının önerisi üzerine beş yıl süre ile Bakanlar Kurulu tarafından atanır. (...) Maliye Bakanı tarafından önerilecek adaylardan birinin ekonomi, maliye, muhasebe, işletme alanlarından birinde doktora derecesine sahip öğretim üyeleri arasından olması şartı aranır. Üyeler, bu sürenin sonunda yeniden atanabilirler”. Ancak yeni sistemde kurulun sadece yedi üyeden oluştuğu belirtilmiş ve yukarıdaki ifadelerin hepsi kaldırılmıştır. Böylece İç Denetim Koordinasyon Kurulu üyelerinin atanmalarına dair açıklayıcı bir bilgi bulunmamaktadır. Ancak Bakanlar Kurulunun artık var olmaması ve yürütme yetkisini onun yerine Cumhurbaşkanının ikame etmesi bilgisi, bizi söz konusu kurulun da pratikte Cumhurbaşkanlığı tarafından atanacağı tahminine götürmektedir.

Mali yönetim ve kontrol sisteminin zaafa uğradığı, yolsuzluk veya kamu zararına yönelik emarelerin ortaya çıktığı durumlarda, kamu idarelerinin mali yönetim ve kontrol sistemlerini denetleme konusunda da Maliye Bakanlığına ait olan yetkiler Cumhurbaşkanlığına bırakılmıştır (5018 sayılı Kanun, madde 75 ve 77).

SONUÇ

Türkiye'nin 2018 yılında fiilen geçtiği Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemiyle kamu bütçeleme sürecinde önemli değişimler yaşanmıştır. Kurumsal değişimlerin yanı sıra bütçeyle ilgili görev, yetki ve sorumluluklarda da birçok değişim yaşanmıştır. Bütçeleme sürecinde zaman dilimleri konusunda herhangi bir değişim yaşanmamış, sadece sistem değişikliğine bağlı olarak idari yapılanma, görev, yetki ve sorumluluklarda değişimler görülmüştür.

Özellikle Hazine Müsteşarlığı ve Maliye Bakanlığının birleştirilmesiyle birlikte, Hazine ve Maliye Bakanlığının görev ve yetkileri hazine işlemlerinin ve kamu gelir idaresinin ağırlıklı rol almasıyla sonuçlanmıştır. Cumhurbaşkanlığına bağlı Strateji ve Bütçe Başkanlığının kurulması ile de Maliye Bakanlığının kamu bütçesine dair birçok görev ve yetkisi bu birime aktarılmıştır. Orta Vadeli Program ve Orta Vadeli Mali Planın hazırlanması, bütçe çağrısının yapılması, bütçe teklifinin hazırlanması ve TBMM'ye sunulması, bütçenin uygulanması, genel faaliyet raporunun hazırlanması, kesin hesap kanun teklifinin TBMM'ye sunulması, ekonomi politikalarının belirlenmesi ve takibi gibi birçok görevin Strateji ve Bütçe Başkanlığına verilmesi, bütçe konusunda Hazine ve Maliye Bakanlığının görev ve yetkilerinin zayıflatıldığı sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle Hazine ve Maliye Bakanlığının yeni sistemde daha çok gelirlerin tahsili ve hazine işlemleriyle ilgilendiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Yeni sistemde bütçeleme sürecinin Cumhurbaşkanlığında merkezileşmesi teknik kolaylıklar sağlasa da, kamu ekonomisinde karar alma ve oylama mekanizmaları açısından parlamentonun bütçe hakkının zayıflamasına da yol açtığı söylenebilir.



KAYNAKÇA

13 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, R.G. 24.07.2018/30488.

5 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı, (30.07.2018)

5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, R.G. 24.12.2003/25326.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, R.G. 09.11.1982/17863(Mükerrer).



MEYVELERDE AĞIR METAL TOKSİSİTESİ THE HEAVY METAL TOXICITY ON FRUITS

Doç. Dr. Ercan YILDIZ

Erciyes Üniversitesi, ercanyildiz54@gmail.com

Prof. Dr. Aydın UZUN

Erciyes Üniversitesi, uzun38@yahoo.com

ÖZET

Hızla artan endüstrileşme ve kentleşmeye bağlı kirlenme, çevrede oldukça fazla ağır metal içeriğine ve yoğunluğuna neden olmaktadır. Ağır metallerin sebep olduğu çevre kirliliği, su, hava ve doğrudan toprak kirliliğine yol açan madencilik çalışmaları, gübre ve pestisitler, sanayi atıkları ve hidrokarbon yanma ürünleri ile toprağa ulaşabilmektedir. Günümüzde toprakta ağır metal kirliliği önemli çevresel problemlerden birisidir. Ağır metallerin toprakta birikmesinin sadece toprak verimliliği ve ekosistem fonksiyonları üzerinde değil aynı zamanda besin zinciri yoluyla hayvan ve insan sağlığı üzerinde de önemli etkileri vardır. Bitki bünyesine ulaşan ağır metaller bitkilerin fizyolojik aktivitelerini engellemekte, verimliliklerini azaltmakta ve ölümlerine neden olmakta dolayısıyla ürün kalite ve miktarının azalmasına yol açmaktadırlar. Toprak kirliliğine sebep olan başlıca ağır metaller arasında bakır (Cu), çinko (Zn), kurşun (Pb), civa (Hg), nikel (Ni), kobalt (Co), arsenik (As), krom (Cr) ve kadmiyum (Cd) sayılabilir. Bu bildiri ile ağır metaller ve bunların meyveler üzerine etkileri konusunda yapılan bilimsel çalışma sonuçları derlenmiştir.

66

Anahtar Kelimeler: Ağır Metaller, Çevre, Toprak Kirliliği, Meyveler, Toksikite

ABSTRACT

The pollution depending on rapidly increasing industrialization and urbanization caused the intense and much more metal contents in environment. Heavy metals may cause environmental pollution, and soil pollution caused by mining practices as well as water and air pollutions, fertilizer and pesticides, industrial chemical substances could reach soil by hydrocarbon burning products. Heavy metal pollution of soils is one of the most important environmental problem. Heavy metal accumulation in soils has an important influence not only on the fertility of soils and functions of ecosystem but also on the health of animals and human beings via food chains. Heavy metals in plant structure causes important decreases in crop quality and yield due to inhibition of plant physiological activity, decrease of fertility and die. Tolerance of plant to heavy metal toxicity depends on plant variety, element type, time of stress, plant tissue and organ. Major heavy metals causing soil pollution are copper (Cu), zinc (Zn), lead (Pb), mercury (Hg), nickel (Ni), cobalt (Co), chrome (Cr) and cadmium (Cd). The aim of this article was to evaluate the results of scientific studies about heavy metals and the effects of them on fruits.

Key Words: Heavy Metals, Environment, Soil Pollution, Fruits, Toxicity



GİRİŞ

Günümüzün en büyük sorunlarından birisi, teknolojiye paralel olarak artan ve yaşamı olumsuz etkileyen çevre kirliliğidir. Toprak, su ve hava gibi çevreyi oluşturan öğeler; başta insan olmak üzere bitki ve hayvanların etkileri ile kirlenmektedir. Özellikle endüstrileşme ve kentleşme, taşıtlar, organik kimyasallar, deterjanlar, pestisitler, radyoaktif maddeler ve ağır metallere bağlı olarak artan çevre kirliliği, canlılar üzerinde tehlikeli olabilecek boyutlara ulaşmıştır. Toksik ağır metaller, canlılar üzerinde oluşturabileceği potansiyel risk sebebiyle son yıllarda önemli bir konu haline gelmiştir (Zengin ve Munzuroğlu, 2005).

Ağır metallerin toprakta birikmesi sadece toprak verimliliği ve ekosistem faaliyetleri üzerinde etkili olmayıp, bitki bünyesindeki fotosentez, solunum, büyüme ve gelişme gibi birçok metabolik olayları etkilemeleri nedeniyle bitki sağlığını, bozulan besin zinciri nedeniyle de hayvan ve insan sağlığını önemli düzeyde etkilemektedir. Çevresel dönüşüm içerisinde gıda maddelerine bulaşan ağır metaller gıda zinciri yoluyla insan vücuduna ulaşmaktadır. Böylece kontamine olmuş gıda maddesinin tüketilmesi ile vücuda alınan ağır metaller konsantrasyon ve vücutta tutulma miktarına bağlı olarak ani ölümlerle bile sonuçlanabilecek sağlık sorunlarına yol açabilirler (Kahvecioğlu ve ark., 2004).

Ağır metalin tanımı daha çok çevresel problemler olduğunda ortaya çıkmakta ve *nispeten yüksek yoğunluğa sahip ve düşük konsantrasyonlarda bile toksik veya zehirleyici olan metal* olarak tarif edilmektedir. Gerçekte ağır metal tanımı fiziksel özellik açısından yoğunluğu 5 g/cm³ ten daha yüksek olan metaller için kullanılır. Bu grubun içine kadmiyum, krom, kurşun, kobalt, nikel, civa, demir, bakır ve çinko olmak üzere 60'tan fazla metal girmektedir. Bu elementler doğaları gereği yer kürede genellikle karbonat, silikat ve sülfür halinde stabil bileşik olarak veya silikatlar içinde bağlı olarak bulunurlar (Kahvecioğlu ve ark., 2004). Bazı ağır metallerin zararları etki dozlarına bağlı olup, sınır değerini aşmalarıyla bitki ve insanlarda toksisite gösterebilmektedirler (Altınbaş ve ark, 2004). Bitki gelişimi için mutlak gerekli element olsun veya olmasın ağır metallerin doku ve organlardaki aşırı birikimi bitkilerin vegetatif ve generatif organlarının gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir (Gür ve ark., 2004).

AĞIR METALLERİN MEYVE AĞAÇLARINA ETKİLERİ

-Kadmiyum (Cd)

Kadmiyumun çok küçük miktarlarının meyve ağaçları kadar, insan ve hayvan sağlığında da ortaya çıkardığı önemli toksik etki nedeniyle bu element üzerinde hassasiyetle durulması gerekir. Cd bitki bünyesinde N ve karbonhidrat metabolizmalarını bozarak birçok fizyolojik olayın seyrini değiştirmektedir. Enzimlerin işlevini ve fotosentezi engellemekte, stomaları kapatarak transpirasyonu yavaşlatmakta, bir yandan klorofil sentezini sınırlarken diğer yandan da yıkımına zemin hazırlamaktadır (Sheoran ve ark., 1990). Ayrıca kadmiyumun serbest radikal oluşumuna yol açtığı ve bu yolla tilakoid membran lipitlerinin oksidatif yıkımına



neden olduğu, bu gibi durumlarda ise klorofil yıkımının arttığı ve sentezinin engellendiği bilinmektedir (Zengin ve Munzuroğlu, 2005). Alloway (1990) topraklardaki Cd'un %54-58'inin P'lu gübreler, %39-47'sinin atmosfer (endüstriyel etkinlikler sonucu), %2-5'inin kanalizasyon atıkları kullanımından kaynaklandığını bildirmektedir.

-Krom (Cr)

Doğal olarak toprakta yer alan krom, ana materyale göre değişmekle birlikte 5-100 mg/kg oranlarında bulunur. Doğal ve insan kaynaklı etkinliklerle hava, su ve toprağa karışan krom, üç (kromik) ya da dört (kromat) değerlikli bir elementtir. Bitki bünyesinde toksik seviyeye ulaşan kromun meyve ağaçlarında etkilediği ilk fizyolojik olay tohum çimlenmesidir. Krom, amilaz aktivitesi ve embriyoya şeker taşınmasını azaltması ve proteaz aktivitesini artırması sonucunda tohum çimlenmesini engellemektedir (Jain ve ark., 2000). Krom ayrıca, kök hücrelerinin bölünme ve uzamasını engelleyerek kök gelişimini sınırlandırır. Bu durum topraktan alınan bitki besin maddesi ve suyun azalmasına yol açarak bitki büyüme ve gelişmesini azaltır. Dolayısıyla önemli düzeyde verim ve kalite azalması görülür. Bitki dokularında kuru madde de 100 mg/kg bulunması birçok bitki için toksik etki oluşturmaktadır (Khan ve ark., 2000).

-Kurşun (Pb)

Kurşun endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerde yaygın olarak kullanılması nedeniyle çevrede sık rastlanılan bir elementtir. Çevre kirliliğine neden olan kurşunun büyük bölümü motorlu araçlarda kullanılan benzinin yanması sonucu ortaya çıkan tetra etil kurşundan kaynaklanmaktadır. Kurşun elementi meyve ağaçları için mutlak gerekli olmayıp, toprakta 15-40 ppm dozunda bulunur, topraktaki kurşun konsantrasyonu 150 ppm'i aşmadığı sürece insan ve bitki sağlığı açısından tehlike oluşturmaz (Dürüst ve ark., 2004). Kurşun elementi, hücre turgoru ve hücre duvarı stabilitesini olumsuz etkilemesi, stoma hareketlerini ve yaprak alanını azaltması nedeniyle bitki su rejimini etkilemektedir. Aynı zamanda kökler tarafından tutulması ve kök gelişimini azaltması nedeniyle bitkilerin katyon ve anyon alımını azaltmakta, dolayısıyla besin alımını etkilemektedir (Sharma ve Dubey, 2005).

-Kobalt (Co)

Kobalt, hayvanlar ve insanlar için özellikle B12 vitamininin ve bunun türevlerinin (kobalaminler) yapısında bulunan bir madde olarak mutlak gereklidir. Diğer yandan N2 fikse eden baklagil bitkileri için olduğu kadar kızılağaç gibi baklagil olmayan bitkilerin kök nodülleri için mutlak gerekli bir element olduğu açıklanmıştır. Önceki dönemlerde yapılan bilimsel çalışmalarda bitki gelişmesi üzerine kobaltın olumlu etkilerinin olduğu belirtilirken, günümüzde meyve ağaçları için kobaltın mutlak gerekli olduğunu gösteren yeterli kanıt bulunmamaktadır (Kacar ve Katkat, 2010).

-Nikel (Ni)

Nikel, bazı hayvansal organizmalar için mutlak gerekli iken, bitkiler ve mikroorganizmalarda ise düşük miktarlarda bulunması durumunda yararlı olduğu kabul



edilmektedir. Kritik toksik düzey toprakta 100 mg/kg iken, meyve ağaçlarında kuru maddede >10-50 µg/g civarındadır (Özbek ve ark., 1995). Tarım topraklarının otoyollara yakınlığı yanında, benzin ve dizel motorlu araçların bu yollardaki trafik yoğunluğu da nikel kirliliğini ortaya çıkarmaktadır. Nikel, kolaylıkla kilyet oluşturması nedeniyle, enzimlerde ve fizyolojik aktif merkezlerde bulunan ağır metallere yer değiştirir. Meyve ağaçlarında gereğinden fazla bulunması halinde, klorofil sentezi ve yağ metabolizmasında olumsuz etki yapmaktadır. Diğer yandan üreaz ve birçok hidrogenaz enziminin metal yapı maddesi olma özelliğini taşımakta, bu nedenle Ni içerikleri az olan bitkiler üre şeklinde uygulanan N'lu gübreden yararlanamadıkları gibi, üre bu bitkilerde toksik etki de göstermektedir (Zengin ve Munzuroğlu, 2005; Kacar ve Katkat, 2010).

-Civa (Hg)

Tarımsal girdilerden kaynaklanan kirliliklerin yanı sıra, hızlı endüstrileşme ve birlikte getirdiği etkinlikler de önemli ölçüde civa kirliliğine neden olmaktadır. Kirlenmeye neden olan civa gibi bazı elementler bitkilerin yaşantılarını sürdürmek için gerekli olmakla beraber, bu elementler bitki bünyesindeki işlevlerini çok dar sınırlar arasında ortaya koymaktadırlar. Konsantrasyonlarındaki en küçük bir fark, dokularında ikinci bir değişime neden olarak, organ ve dokunun zarar görmesine ve görevini yapamamasına zemin hazırlamaktadır (Vaillant ve ark., 2005). Meyve ağaçlarında yüksek dozda civanın; fotosentez, solunum, klorofil biyosentezi, stomaların kapanması gibi bazı fizyolojik olayların bozulmasına neden olduğu, buna bağlı olarak bitki yaş ağırlıklarında azalma meydana geldiği bir çok çalışmada ifade edilmiştir (Sosse ve ark., 2004).

69

MEYVELERDE AĞIR METAL TOKSİTESİ ÜZERİNE ÜLKEMİZDE YAPILAN BAZI ÇALIŞMALAR

Başar ve Aydınalp (2005) Nilüfer çayından sulanan 3 farklı şeftali çeşidinin bulunduğu bahçelerde ağır metal bulaşma durumunu belirlemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; meyvelerde krom, nikel, kobalt ve kurşun miktarları sırasıyla 0.1 - 0.3 ppm, 0.9 - 2.6 ppm, 0.2 - 0.6 ppm ve 0.2 - 6.2 ppm aralığında saptanmıştır. Meyvelerde belirlenen krom ve kobalt toksik etki oluşturacak seviyede değilken, nikel ve kurşun toksik seviyede rastlanmıştır. Çeşitler bazında ise ağır metal birikimi açısından önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Ekinci-Kulu (2006) Kemalpaşa yöresindeki organik ve konvansiyonel tarım yapılan kiraz bahçelerinden alınan meyve örneklerini ağır metal içerikleri bakımından analiz etmiştir. Organik bahçelerin geleneksel bahçelere göre ağır metal içerikleri kısmen daha düşük bulunmuştur. Tüm bahçelerde kadmiyum, krom, nikel, kobalt ve kurşun sırasıyla 0.03 - 0.20 ppm, 0.00 - 0.40 ppm, 0.19 - 4.53 ppm, 0.19 - 1.18 ppm ve 0.58 - 1.79 ppm aralığında tespit edilmiştir. Çalışmada meyvelerin kadmiyum ve kurşun yönünden Türk Gıda Kodeksi verilerinin üzerinde değerler içerdiği belirlenmiştir.



Tosun (2009) Malatya yöresinde yetiştirilen elma, kiraz, armut, nar, ayva, çilek ve ceviz meyvelerinin ağır metal içeriklerini tespit etmiştir. Meyve dokularının ağır metal içerikleri; kadmiyum için 0.01 - 0.42 ppm, kurşun için 0.09 - 0.35 ppm ve selenyum için 0.5 - 4.5 ppm aralığında bulunmuştur. En düşük konsantrasyon değerleri kadmiyum ve kurşun için narda, en yüksek konsantrasyon değerleri ise kadmiyum için kirazda, kurşun için elmada elde edilmiştir. Çalışmada genel olarak gerek kadmiyum gerekse kurşun içeriği yönüyle meyvelerin sağlık açısından herhangi bir sorun teşkil etmediği bildirilmiştir.

Hamurcu ve ark. (2010) Konya yöresi yol kenarlarında yetişen elma, kızılıçık, kuşburnu ve erik meyvelerinde mineral madde ve ağır metal içeriklerini ICP-OES ile belirlemiştir. Çalışmada kurşun, çinko ve bakır seviyeleri meyve örneklerinde yüksek seviyelerde bulunmuştur. Meyve içeriklerinde krom 0.18 - 0.32 ppm, nikel 0.26 - 0.68 ppm, kurşun 1.54 - 2.86 ppm ve selenyum 5.42 - 12.96 ppm arasında tespit edilmiştir. Sonuç olarak, örneklerdeki bakır, kadmiyum ve krom seviyelerinin kirlilik seviyelerine ulaşmadığı bildirilmiştir.

Kaya (2010) Erciyes strato volkanının eteklerinde yetiştiriciliği yapılan elma (22 örnek), armut (8 örnek), ayva (3 örnek), badem (10 örnek), ceviz (5 örnek), erik (2 örnek) ve üzüm (21 örnek) gibi bazı meyvelerin ağır metal içeriklerini incelemiştir. Elma örneklerinde kadmiyum (Cd) 0.172 - 86.94, kobalt (Co) 0.00 - 2.05, krom (Cr) 11.87 - 28.74, nikel (Ni) 5.47 - 58.22 ve kurşun (Pb) 0.22 - 5.48 mg/kg değerleri arasında saptanmıştır. İncelenen ceviz örneklerinde Cd 0.40 - 1.02, Co 0.00 - 3.49, Cr 20.13 - 34.60, Ni 21.97 - 57.88 ve Pb 0.00 - 5.31 mg/kg değerleri arasında tespit edilmiştir. Üzüm örneklerinde ise Cd 0.25 - 84.42, Co 0.00 - 3.94, Cr 13.76 - 27.60, Ni 5.27 - 149.30 ve Pb 0.21 - 6.62 mg/kg değerleri arasında saptanmıştır. Çalışma sonucunda, sert kabuklu meyveler grubunda yer alan ceviz ve badem, topraktan daha fazla ağır metal kaldırmışlardır. Genel olarak tüm meyvelerde Cd miktarının sınır değerin (0.1 mg/kg) üzerinde bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca elma örneklerinde Cr, ayva örneklerinde Co, üzüm örneklerinde ise Zn ve Ni değerleri yüksek çıkmıştır.

Pehlivan ve ark. (2015) Aras Vadisinde yetiştirilen kiraz, karadut, beyaz dut, kayısı, elma, erik, şeftali, armut ve alıç gibi ılıman iklim meyve türlerinde ağır metal içeriklerinin belirlenmesi amacıyla bir araştırma yürütmüştür. Çalışmada meyve örneklerinin ağır metal içerikleri ICP-OES ile tespit edilmiştir. Meyve örneklerinin bakır (Cu), çinko (Zn), kadmiyum (Cd), kurşun (Pb), nikel (Ni) ve krom (Cr) içerikleri sırasıyla 9.45 - 82.15, 10.24 - 30.24, 1.12 - 5.89, 1.62 - 3.42, 0.36 - 1.36 ve 0.01 - 0.09 mg/kg aralıklarında belirlenmiştir. Tüm örneklerin Cu, Cd ve Pb metalleri ile bulaşık olduğu bulunurken, Zn miktarının sınır değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Dağ (2015) jeotermal enerji tesislerinin kuru incir meyvelerinde ağır metal toksisitesi üzerine etkilerini belirlemek için çalışma yapmıştır. Çalışmada, jeotermal tesise 600-650 m (yakın mesafe), 1100-1150 m (orta mesafe), 1500-1650 m (uzak mesafe) ve ≥ 5000 m (en uzak mesafe) uzaklıkta seçilen Sarılop incir çeşidi bahçesi kullanılmıştır. Genel olarak kuru incir meyvelerinin ağır metal içerikleri; kadmiyum için 0.020 - 0.087 ppm, kurşun için 0.107 -



0.420 ppm, krom için 1.713 - 2.337 ppm, nikel için 1.550 - 2.537 ppm ve kobalt için 3.340 - 4.893 ppm aralığında bulunmuştur. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde; jeotermal tesise yakın mesafede bulunan incir bahçelerinde, kuru incir meyve örneklerinin ağır metaller açısından genel olarak diğer mesafelere göre daha yüksek içeriklere sahip olduğu ve tesisten uzaklaştıkça özellikle meyve örneklerinin ağır metal içeriklerinin azaldığı saptanmıştır.

Pehlivan (2016) fındık tarımının yoğun olarak yapıldığı Trabzon ile Giresun il merkezleri arasındaki yöreden belirlenen on farklı lokasyonda ve her lokasyonda üç farklı rakım aralıklarındaki (sahil kol, orta kol, yüksek kol) fındık bahçelerinden alınan iç fındık meyvesi örnekleri üzerinde çalışma yapmıştır. Mineral beslenme ve ağır metal içeriği bakımından lokasyonlar arasında olduğu gibi farklı kollar arasında da önemli farklılıklar bulunmuştur. İç fındıkta bakır (Cu) ve kurşun (Pb) içeriği sahil kolda, çinko (Zn) ve nikel (Ni) içeriği orta kolda, krom (Cr) içeriği ise yüksek kolda en yüksek değerlere sahip olmuştur. İç fındık örneklerinde Cr 0.23 - 2.64 ppm, Ni 0.88 - 9.00 ppm ve Pb 0.66 - 6.60 ppm arasında tespit edilmiştir. Elde edilen Cr miktarının limit değerlerden oldukça yüksek olduğu, bu konuda özellikle sahil kolun daha riskli olduğu vurgulanmıştır.

Demirhan-Aydın (2017) Siirt ili Şirvan Bölgesi'nde 2 farklı lokasyonda anayol kenarına 0, 50 ve 100 m mesafelerde yetiştirilen yöresel bir çeşit olan Zivzik narında çalışma yürütmüştür. Çalışmada araştırma alanlarının yol kenarından iç bölgelere doğru ağır metal kirliliğinden etkilenip etkilenmediği amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen değerler kobalt (Co), nikel (Ni), kadmiyum (Cd), kurşun (Pb) ve krom (Cr) için sırasıyla; 0.082 - 0.238, 1.042 - 1.559, 0.037 - 0.179, 0.277 - 0.520 ve 0.606 - 1.054 ppm olarak bulunurken, anılan bu elementler yönünden bahçelerde kirlilik tespit edilmemiştir.

71

SONUÇ

Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda bazı meyve tür ve çeşitlerinde ağır metal birikiminin sağlığı tehdit edecek oranlarda olduğu görülmektedir. Çalışılan bu bölgelerde ağır metaller ile ilgili değer aralıkları farklılık göstermektedir. Elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, ortaya çıkan farklılığın çeşit ve türlere, bölgelere ve uygulanan kültürel ve teknik işlemlere göre önemli oranda değişkenlik gösterebileceği belirtilebilir.

KAYNAKÇA

Alloway, B.J., 1990. Heavy Metals in Soils, Blackie and Sou Ltd., Glasgow and London.

Altınbaş, A., Çengel, M., Uysal, H., Okur, B., Okur, N., Kurucu, Y. ve Delibacak, S., 2004. Toprak Bilimi. Ege.Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 557.İzmir. 355 s.

Başar, H. ve Aydinalp, C., 2005. Heavy metal contamination in peach trees irrigated with water from a heavily polluted creek. Journal of Plant Nutrition, 28(11): 2049-2063.

Dağ, S., 2015. İncirde Verim ve Kalite Üzerine Jeotermal Enerji Tesislerinin Olası Etkilerinin Belirlenmesi (Doktora Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, 155 s.



- Demirhan-Aydın, Ş., 2017. Yol Kenarı Bahçelerinde Yetiştirilen Zivzik Narında (*Punica granatum L.*) Ağır Metal Durumunun Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Siirt Üniversitesi, Siirt, 60 s.
- Dürüst, N., Dürüst, Y., Tuğrul, D. ve Zengin, M., 2004. Heavy metal contents of *Pinus radiata* trees of İzmit (Turkey). *Asian Journal of Chemistry*, 16(2): 1129-1134.
- Ekinci-Kulu, N., 2006. Kemalpaşa Yöresi Organik ve Entegre Kiraz Yetiştiriciliğinde Salihli Çeşidinin Beslenme ve Ağır Metal Durumlarının İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir, 149 s.
- Gür, N., Topdemir, A., Munzuroğlu, Ö. ve Çobanoğlu, D., 2004. Ağır metal iyonlarının (Cu^{+2} , Pb^{+2} , Hg^{+2} , Cd^{+2}) *Clivia sp.* bitkisi polenlerinin çimlenmesi ve tüp büyümesi üzerine etkileri. *Fırat Üniv. Fen ve Matematik Bilimleri Dergisi*, 16(2): 177-182.
- Hamurcu, M., Özcan, M.M., Dursun, N. ve Gezgin, S., 2010. Mineral and heavy metal levels of some fruits grown at the roadsides. *Food and Chemical Toxicology*, 48: 1767-1770.
- Jain, R., Srivastava, S. ve Madan, V.K., 2000. Influence of chromium on growth and cell division of sugarcane. *Indian J. Plant Physiol*, 5: 228-31.
- Kacar, B. ve Katkat, V., 2010. Bitki Besleme. Nobel Yayın No:849.
- Kahvecioğlu, O., Kartal, G., Güven, A. ve Timur, S., 2004. Metallerin çevresel etkileri-I. *Metaller Dergisi*, 136: 47-53.
- Kaya, B.B., 2010. Erciyes Strato Volkanından Püsküren Ana Materyaller Üzerinde Oluşmuş Topraklarda Yetiştirilen Meyvelerin Ağır Metal İçeriklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 35 s.
- Khan, A.G., Kuek, C., Chaudhry, T.M., Khoo, C.S. ve Hayes, W.J., 2000. Role of plants, mycorrhizae and phytochelators in heavy metal contaminated land remediation. *Chemosphere*, (41):197-207.
- Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M ve Kaptan, H., 1995. Toprak Bilimi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Genel Yayın No: 73 Ders Kitapları Yayın No:16.
- Pehlivan, E., 2016. Trabzon–Giresun Arasındaki Fındık Bahçelerinin Beslenme Durumu ile Bazı Ağır Metallerin Birikiminin Tespiti (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 60 s.
- Pehlivan, M., Turan, M., Kaya, T. ve Şimşek, U., 2015. Heavy metal and mineral levels of some fruit species grown at the roadside in the east part of Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 1302-1309.
- Sharma, P. ve Dubey, R.S., 2005. Lead toxicity in plants. *Braz. J. Plant Physiol.*, 17(1): 35-52.
- Sheoran, I.S., Singal, H.R. ve Singh, R., 1990. Effect of cadmium and nickel on photosynthesis and enzymes of the photosynthetic carbon reduction cycle in pigeon pea (*Cajanus cajan L.*). *Photosynthesis Research*, 23: 345-351.
- Sosse, B.A., Genet, P., Dunand-Vinit, F., Toussaint, L.M., Epron, D. ve Badot, P.M., 2004. Effect of copper on growth in cucumber plants (*Cucumis sativus*) and its relationships with carbohydrate accumulation and changes in ion contents. *Plant Science*, 166: 1213-1218.
- Tosun, E., 2009. Hastalık Tedavisinde Kullanılan Bazı Meyve ve Sebzelerin Dokularında Eser Element ve Mineral Tayini (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya, 143 s.
- Vaillant, N., Monnet, F., Hitmi, A., Sallanon, H. ve Coudret, A., 2005. Comparative study of responses in four *Datura* species to a zinc stress. *Chemosphere*, 59: 1005-1013.
- Zengin, K.F. ve Munzuroğlu, Ö., 2005. Fasulye fidelerinin (*Phaseolus vulgaris L.* Strike) klorofil ve karotenoid miktarı üzerine bazı ağır metallerin (Ni^{+2} , Co^{+2} , Cr^{+3} , Zn^{+2}) etkileri. *Fırat Üniv. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(1): 164-172.



İÇ EGE BÖLGESİNDEN (UŞAK) SEÇİLEN ÜMİTVAR CEVİZ GENOTİPLERİNİN TARTILI DERECELENDİRME YÖNTEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

DETERMINATION VIA WEIGHT-RANKED METHOD OF PROMISING WALNUT GENOTYPES SELECTED FROM INNER AEGEAN REGION/TURKEY

Doç. Dr. Ercan YILDIZ

Erciyes Üniversitesi, ercanyildiz54@gmail.com

Dr. Volkan OKATAN

Uşak Üniversitesi, volkan.okatan@usak.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ayşen Melda ÇOLAK

Uşak Üniversitesi, aysenmelda.colak@usak.edu.tr

Mehmet Uygur TÜRK

Uşak Üniversitesi, muygar.turk@usak.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, 2015-2017 yılları arasında Uşak ili ceviz popülasyonu içerisinde geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren kaliteli yeni genotiplerin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda ceviz genotipleri geç yapraklanma, yan dal verimliliği, meyve kalite özelliği, antraknoz ve meyve iç kurdu gibi hastalık ve zararlılara dayanım açısından değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında çok sayıda ceviz genotipi bahsi geçen seçme kriterlerine göre gözden geçirilmiş ve bunlar arasından 53 genotip üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada genotipler 3 farklı amaç doğrultusunda oluşturulan tartılı derecelendirme yöntemine tabi tutulmuştur. Genotipler 1. amaç (geç yapraklanma ve yüksek meyve kalitesi) açısından 385 ile 860, 2. amaç (yan dallarda yüksek oranda meyve verme, yüksek meyve kalitesi, hastalık ve zararlılara dayanım) açısından 260 ile 880 ve 3. amaç (geç yapraklanma, yan dallarda yüksek oranda meyve verme ve yüksek meyve kalitesi) açısından ise 315 ile 910 arasında puanlara sahip olmuştur. Çalışma sonucunda, UŞAK-17, UŞAK-20 ve UŞAK-36 nolu genotipler 3 farklı amaç doğrultusunda oluşturulan tartılı derecelendirme bulgularına göre en yüksek puanları sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Genetik Kaynaklar, Seleksiyon, Tartılı Derecelendirme Metodu

ABSTRACT

This study was conducted out to determine select superior walnut types within seedling population between 2015-2017 years in the Uşak province. For this purpose, walnut seedling trees were evaluated for late flowering, lateral bud fruitfulness, high quality fruits, and disease and insect tolerance, such as anthracnose and blight. In the study, large number walnut genotypes in Uşak were screened according to selection criteria and after evaluation 53 promising walnut types were selected as cultivar candidate among genotypes. In the study, the genotypes were subjected to weight-ranked method created for 3 different purposes. The total weight-ranked points ranged between 385 and 860 for purpose 1 (late flowering and high quality fruits), between 260 and 880 for purpose 2 (high lateral bud fruitfulness and quality



fruits, and disease and insect tolerance) and, between 315 and 910 for purpose 3 (late flowering, high lateral bud fruitfulness and quality fruits). By all weighed grading test, the UŞAK-17, UŞAK-20 and UŞAK-36 genotypes with the highest scores were considered.

Key Words: Genetic Resources, Selection, Weight-Ranked Method

GİRİŞ

Türkiye birçok meyve türünde olduğu gibi, cevizin de, anavatanı arasında yer almaktadır. Günümüzde ceviz meyvesi, besin değeri açısından sağlık ve beslenme programlarında, özellikle yağ asitleri bileşenleri içermesinden dolayı çok önemli bir yere sahiptir. Kuru meyve şeklinde çok tüketilen cevizin, 2017 yılı verilerine göre, dünya bazında üretim miktarı 3.829.626 tondur. Dünya ceviz üretiminde 1.925.403 ton ile Çin ilk sırada yer alırken, ABD (571.526 ton) ve İran (349.192 ton) öne çıkan diğer ülkeler arasındadır. Ceviz yetiştiriciliğinde önemli bir payı olan ülkemiz, aynı yıllarda 210.000 ton üretim miktarı ile dünya sıralamasında 4. sırada yer alarak, dünya ceviz üretiminde %5.5'lik paya sahip bulunmaktadır (FAO, 2017).

Ceviz ağaçlarının son yıllara kadar tamamen tohumdan aşısız olarak üretilmesi, ülkemizin geniş bir ceviz popülasyonuna sahip olmasına neden olmuştur. Aşılı ceviz üretimi, son yıllara kadar istenilen ölçüde yaygınlaştırılmamıştır. Anadolu'nun hemen her yöresinde, uzun yıllar boyunca tohumla yetiştiricilik yapılması, ıslah açısından önemli olmasına rağmen, üretimde standardizasyonun olmamasına ve standart ürünün yetersizliğine yol açmıştır (Akça, 2009). Ceviz çeşit ıslahında en önemli amaçların başında verimlilik ve beraberinde meyve kalite özellikleri gelmektedir. Cevizlerde verimlilik denince akla gelen ağaç başına verimlilik, birim gövde kesit alanına düşen verimlilik ve bunları doğrudan etkileyen çeşidin yan dallarda verimlilik (meyve verme) karakteridir. Ülkemizde özellikle Amerika ve Fransa orjinli ceviz çeşitlerinin rağbet görmeye başlamaları, yan dallarda verimlilik ve bazen de geç yapraklanma özelliklerine sahip olmalarındandır. Bu bakımdan, standart ceviz çeşitlerinde hem uç (terminal) hem de yan (lateral) sürgünlerde yüksek meyve tutumu arzu edilir (Öztürkci, 2015).

Gerçekleştirilen bu çalışma, 2015 ve 2017 yıllarında Uşak ilindeki ceviz popülasyonunun incelenmesi ve üstün özellikli ağaçların belirlenmesine yönelik olarak yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda ceviz genotipleri geç yapraklanma, yan dal verimliliği, meyve kalite özelliği, antraknoz ve meyve iç kurdu gibi hastalık ve zararlılara dayanım açısından değerlendirilmiş ve sonuçları tek rakamla özetleyebilmek için tartılı derecelendirme metodu uygulanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Uşak ili ve ilçelerinde 2015-2017 yılları arasında 2 yıl süreyle yapılmıştır. Popülasyon içerisinde geç yapraklanma, yan dal verimliliği, meyve kalite özelliği, antraknoz ve meyve iç kurdu gibi hastalık ve zararlılara dayanım açısından 53 adet ceviz genotipi önemli bulunmuştur. Ön seçimi yapılan tiplerin isimlendirilmesinde UŞAK ismi ile seçilme sırasını belirten sayı kullanılmıştır.



Çalışmada elde edilen sonuçları tek rakamla özetleyebilmek ve özellikleri topluca değerlendirebilmek amacıyla “Tartılı Derecelendirme” yöntemi (Yazgan, 1986) uygulanmıştır (Çizelge 1). Arazi koşullarında incelen ceviz genotiplerinin seçiminde aşağıda maddeler halinde sunulan 3 farklı amaç hedeflenmiştir:

- A) Geç yapraklanma, yüksek meyve kalitesi,
- B) Yan dallarda meyve verme, yüksek meyve kalitesi, hastalık ve zararlılara dayanım,
- C) Geç yapraklanma, yan dallarda yüksek oranda meyve verme, yüksek meyve kalitesi.

Çizelge 1. Tartılı derecelendirme yönteminde kullanılan karakterler ve etki değerleri

| Karakter Etki Oranı | % | | | Sınıf Değeri ve Puanı |
|------------------------------|-----|-----|-----|--|
| | A | B | C | |
| İlk Yapraklanma Tarihi (İYT) | 30 | 5 | 20 | < 31 Mart=1, 1-4 Nisan=4, 5-8 Nisan=6, 9-12 Nisan=8, ≥ 13 Nisan=10 |
| Yan Dal Verimliliği (YDV) | 5 | 25 | 30 | < 30.0=1, 30.0-44.9=3, 45.0-59.9=6, 60.0-74.9=8, ≥ 75.0=10 |
| Kabuklu Meyve Ağırlığı (KMA) | 20 | 20 | 15 | < 8.5=1, 8.5-10.4=3, 10.5-12.4=5, 12.5-14.4=8, ≥ 14.5=10 |
| İç Oranı (İOR) | 15 | 15 | 10 | < 40.0=1, 40.0-44.9=3, 45.0-49.9=6, 50.0-54.9=9, ≥ 55.0=10 |
| İç Rengi (İRE) | 10 | 10 | 10 | Koyu=2, Esmer=6, Açık sarı=10 |
| Kabuk Pürüzlülüğü (KPÜ) | 10 | 5 | 5 | Pürüzlü=2, Az pürüzlü=6, Düz=10 |
| İç Kurdu (İKU) | 5 | 10 | 5 | Orta=2, Az=6, Yok=10 |
| Antraknoz (ANT) | 5 | 10 | 5 | Yüksek=2, Orta=4, Düşük=6, Yok=10 |
| TOPLAM PUAN | 100 | 100 | 100 | --- |

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmada seçilen genotiplerin geç yapraklanma, yan dal verimliliği, meyve kalite özelliği, antraknoz ve meyve iç kurdu gibi hastalık ve zararlılara dayanım gibi parametrelerden aldığı sınıf puanları ile 3 farklı amaçla tartılı derecelendirilmeye tabi tutulması sonucunda elde edilen toplam puanları Çizelge 2’de sunulmuştur.

Ülkemizde ceviz yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı hemen hemen tüm alanlarda ilkbahar geç donları önemli risk oluşturduğu için ceviz genotiplerinde geç yapraklanma özelliği en önemli seleksiyon kriterlerinin başında gelmektedir. Çalışmamızda genotiplerin 30 Mart ile 14 Nisan arasındaki tarihlerde yapraklandığı belirlenirken, bu özellik bakımından UŞAK-17, UŞAK-18, UŞAK-19, UŞAK-20, UŞAK-30 ve UŞAK-34 nolu genotipler en yüksek puanı alan genotipler olmuştur. Genel olarak ülkemizde yerli genotip ve çeşitlerimizde geç yapraklanma özelliği yaygın değildir. Bununla birlikte ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmalarında geç yapraklanma özelliği açısından kıymetli bireyler belirlenmiştir (Sütyemez ve Kaşka, 2002; Kaplan, 2015).

Yerli ceviz çeşitlerinin pek çoğunda sadece tepe ve buna yakın tomurcukların verimli olması nedeniyle seleksiyon kriterleri açısından yan dal verimliliği oldukça önemlidir. Seçilen genotiplerin mutlak değerler dikkate alındığında yan dal verimliliğinin %10 ile %90 arasında değiştiği belirlenirken, yan dallarda meyve tutumu %75 ve üzeri olan 6 genotip (UŞAK-4,



UŞAK-8, UŞAK-17, UŞAK-20, UŞAK-36 ve UŞAK-37) belirlenmiştir. Bunun yanında 24 genotipte yan dallarda meyve tutumu %30 ve altında saptanmıştır. Ceviz verimliliğinin artırılmasında, yetiştirme koşulları içerisinde etkide bulunulabilen en önemli faktör çeşidin yan dal verimliliğine sahip olmasıdır. Yıllık sürgünler üzerindeki tepe tomurcuğu haricindeki tomurcukların da çiçek oluşturması özelliği çeşitlere has genetik bir durumdur (Özongun, 2001).

Seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlıkları 6.00 g ile 14.12 g arasında belirlenirken, hiçbir genotipin kabuklu meyve ağırlığının 14.5 grama ulaşmadığı saptanmıştır. Bununla beraber 18 adet genotipin ortalama meyve ağırlığı 8.5 gramın altında kalmıştır. Meyve ağırlığında tam puan alan genotip bulunmazken, 8 puan alan UŞAK-17, UŞAK-26, UŞAK-27, UŞAK-36 ve UŞAK-49 nolu genotipler ceviz çeşit ıslahında istenilen 12.5 g (Yaviç, 2000) meyve ağırlığının üzerinde değerler göstererek öne çıkmıştır. Cevizlerde meyve büyümesinin temmuzun ikinci yarısına kadar devam ettiği ve bu döneme kadar ağaçlarda su stresinin meydana gelmesi durumunda meyve büyüklüklerinin azalacağı bildirilmektedir (Akça, 2009).

UPOV kriterlerine göre ceviz çeşit ıslahında %55'in üzerinde iç oranı istenmektedir. Çalışmamızda genotiplerin iç randımanları %35.76 ile %57.31 arasında belirlenirken, iç randıman oranı %55 ve üzeri olup bu özellikten 10 puan alan sadece UŞAK-5 ve UŞAK-48 nolu genotipler olmuştur. Bu genotiplerin haricinde 11 genotipte daha iç randıman oranı %50 ve üzerinde saptanmıştır. Meyve içinin doldurulmasında bitki beslemenin en büyük etken olduğu bilinirken, genotipler arasındaki iç ağırlığı ve oranında görülen farklılığın çiftçilerin ekonomik durumu elverdiğince bazı senelerde çiftlik ve ticari gübre kullanmasının etkisiyle ortaya çıkmış olabileceği düşünülmektedir.

Cevizlerde albeniyi oluşturması açısından önemli kalite kriterleri arasında yer alan iç renginin çok açık ya da açık olması, kabuk pürüzlülüğünün ise düz olması gerektiği Çelebioğlu (1985) tarafından bildirilmektedir. Genotipler içerisinde meyve iç rengi açık sarı olarak belirlenen 21, kabuk pürüzlülüğü düz olarak belirlenen 15 genotip saptanmıştır. Her iki özellik açısından 10 puan alan genotipler; UŞAK-10, UŞAK-14, UŞAK-21, UŞAK-30, UŞAK-34, UŞAK-39 ve UŞAK-52 nolu genotipler olmuştur.

Çalışmada, meyvelerde iç kurdu zararının genotiplerin %64'ünde (34 genotip) olmadığı tespit edilmiştir. Antraknoz zararlanma düzeyi yok, düşük, orta ve yüksek olmak üzere 4 farklı şekilde değerlendirilirken, UŞAK-17, UŞAK-20 ve UŞAK-37 nolu genotiplerde zararın hiç olmadığı, diğerlerinde ise değişik düzeylerde olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda popülasyonda iç kurdu zararı genel olarak genotiplerde düşük çıkmış, bunun sebebinin kültürel ve kimyasal tedbirin alınmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Diğer yandan seçimi yapılan genotiplerde antraknoz zararının yüksek olduğu belirlenmiş olup, bu durumun son yıllarda bölgede ilkbahar sonu yaz başlangıcında yağışlı periyodun uzun sürmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Çizelge 2. Tartılı derecelendirme sonucunda genotiplerin aldığı sınıf ve toplam puanları

| Genotip | İYT | YDV | KMA | İOR | İRE | KPÜ | İKU | ANT | Seleksiyon Kriterleri | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|-----|-----|
| | | | | | | | | | A | B | C |
| UŞAK-1 | 6 | 1 | 1 | 6 | 6 | 6 | 10 | 6 | 495 | 415 | 395 |
| UŞAK-2 | 6 | 1 | 3 | 9 | 6 | 6 | 10 | 6 | 580 | 500 | 455 |
| UŞAK-3 | 8 | 1 | 1 | 6 | 10 | 6 | 6 | 6 | 575 | 425 | 455 |
| UŞAK-4 | 6 | 10 | 1 | 6 | 10 | 6 | 10 | 2 | 560 | 640 | 685 |
| UŞAK-5 | 4 | 6 | 5 | 10 | 6 | 6 | 10 | 6 | 600 | 670 | 605 |
| UŞAK-6 | 8 | 8 | 1 | 3 | 2 | 2 | 10 | 6 | 465 | 495 | 555 |
| UŞAK-7 | 4 | 6 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 435 | 485 | 485 |
| UŞAK-8 | 6 | 10 | 3 | 6 | 6 | 6 | 10 | 6 | 580 | 680 | 695 |
| UŞAK-9 | 8 | 1 | 1 | 3 | 2 | 6 | 10 | 4 | 460 | 320 | 355 |
| UŞAK-10 | 6 | 1 | 3 | 3 | 10 | 10 | 10 | 6 | 570 | 470 | 455 |
| UŞAK-11 | 8 | 6 | 1 | 3 | 6 | 10 | 2 | 6 | 535 | 445 | 535 |
| UŞAK-12 | 4 | 1 | 3 | 9 | 2 | 2 | 10 | 2 | 420 | 390 | 335 |
| UŞAK-13 | 6 | 6 | 5 | 9 | 10 | 6 | 10 | 6 | 685 | 705 | 675 |
| UŞAK-14 | 6 | 1 | 3 | 6 | 10 | 10 | 2 | 6 | 575 | 435 | 445 |
| UŞAK-15 | 6 | 1 | 1 | 3 | 6 | 6 | 10 | 6 | 450 | 370 | 365 |
| UŞAK-16 | 6 | 1 | 1 | 6 | 2 | 10 | 6 | 2 | 455 | 315 | 335 |
| UŞAK-17 | 10 | 10 | 8 | 6 | 10 | 6 | 10 | 10 | 860 | 880 | 910 |
| UŞAK-18 | 10 | 8 | 5 | 1 | 10 | 6 | 10 | 2 | 675 | 615 | 715 |
| UŞAK-19 | 10 | 6 | 3 | 3 | 6 | 10 | 2 | 6 | 635 | 495 | 605 |
| UŞAK-20 | 10 | 10 | 5 | 6 | 10 | 6 | 10 | 10 | 800 | 820 | 865 |
| UŞAK-21 | 8 | 6 | 5 | 1 | 10 | 10 | 10 | 2 | 645 | 575 | 635 |
| UŞAK-22 | 8 | 6 | 5 | 3 | 6 | 10 | 2 | 2 | 595 | 485 | 575 |
| UŞAK-23 | 6 | 3 | 1 | 6 | 6 | 6 | 2 | 2 | 445 | 345 | 395 |
| UŞAK-24 | 8 | 6 | 5 | 1 | 6 | 6 | 10 | 2 | 565 | 515 | 575 |
| UŞAK-25 | 8 | 1 | 5 | 6 | 10 | 6 | 10 | 6 | 675 | 545 | 535 |
| UŞAK-26 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | 10 | 2 | 4 | 720 | 660 | 720 |
| UŞAK-27 | 6 | 1 | 8 | 1 | 6 | 6 | 10 | 2 | 540 | 440 | 430 |
| UŞAK-28 | 8 | 6 | 1 | 6 | 6 | 10 | 10 | 6 | 620 | 570 | 605 |
| UŞAK-29 | 8 | 1 | 1 | 1 | 6 | 10 | 10 | 2 | 500 | 330 | 385 |
| UŞAK-30 | 10 | 1 | 1 | 3 | 10 | 10 | 10 | 2 | 630 | 410 | 485 |
| UŞAK-31 | 8 | 3 | 3 | 9 | 6 | 6 | 10 | 2 | 630 | 520 | 535 |
| UŞAK-32 | 8 | 1 | 5 | 6 | 10 | 6 | 6 | 4 | 645 | 485 | 505 |
| UŞAK-33 | 8 | 1 | 3 | 6 | 6 | 6 | 10 | 6 | 595 | 465 | 465 |
| UŞAK-34 | 10 | 1 | 3 | 9 | 10 | 10 | 10 | 6 | 780 | 580 | 595 |
| UŞAK-35 | 8 | 8 | 3 | 3 | 10 | 6 | 10 | 6 | 625 | 635 | 685 |
| UŞAK-36 | 6 | 10 | 8 | 6 | 10 | 6 | 6 | 6 | 700 | 780 | 790 |
| UŞAK-37 | 8 | 10 | 3 | 3 | 10 | 2 | 6 | 10 | 595 | 665 | 725 |
| UŞAK-38 | 8 | 1 | 5 | 9 | 6 | 6 | 10 | 6 | 680 | 550 | 525 |
| UŞAK-39 | 8 | 1 | 3 | 9 | 10 | 10 | 10 | 2 | 700 | 530 | 535 |
| UŞAK-40 | 8 | 1 | 3 | 9 | 6 | 6 | 6 | 2 | 600 | 430 | 455 |
| UŞAK-41 | 8 | 1 | 3 | 6 | 6 | 6 | 2 | 6 | 555 | 385 | 425 |
| UŞAK-42 | 8 | 1 | 5 | 6 | 6 | 6 | 10 | 6 | 635 | 505 | 495 |
| UŞAK-43 | 6 | 1 | 3 | 1 | 6 | 6 | 2 | 2 | 400 | 260 | 315 |
| UŞAK-44 | 8 | 6 | 1 | 3 | 6 | 6 | 2 | 6 | 495 | 425 | 515 |
| UŞAK-45 | 8 | 1 | 1 | 9 | 6 | 10 | 6 | 2 | 600 | 410 | 445 |
| UŞAK-46 | 1 | 1 | 3 | 9 | 10 | 6 | 10 | 4 | 460 | 495 | 385 |
| UŞAK-47 | 6 | 3 | 3 | 6 | 10 | 6 | 10 | 4 | 575 | 525 | 515 |
| UŞAK-48 | 4 | 3 | 1 | 10 | 6 | 6 | 10 | 2 | 485 | 475 | 435 |
| UŞAK-49 | 4 | 6 | 8 | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 535 | 585 | 560 |
| UŞAK-50 | 1 | 3 | 5 | 6 | 6 | 6 | 10 | 6 | 435 | 520 | 415 |
| UŞAK-51 | 1 | 3 | 1 | 6 | 10 | 6 | 10 | 4 | 385 | 460 | 385 |
| UŞAK-52 | 4 | 6 | 1 | 9 | 10 | 10 | 6 | 4 | 555 | 575 | 565 |
| UŞAK-53 | 4 | 6 | 1 | 6 | 6 | 2 | 10 | 4 | 410 | 490 | 475 |



Geç yapraklanma ve yüksek meyve kalitesini sağlayan genotip belirlemek üzere hedeflenen amaç (A) açısından, genotipler 385 ile 860 arasında puanlara sahip olmuştur. Bu seleksiyon kriterleri bakımından en yüksek puanı 860 ile UŞAK-17 nolu genotip alırken, bu genotipi 800 puan ile UŞAK-20 ve 780 puan ile UŞAK-34 nolu genotipler izlemiştir. 700 ve üzeri puan alan diğer genotipler ise UŞAK-36 (700 puan), UŞAK-39 (700 puan) ve UŞAK-26 (720 puan) nolu genotipler olmuştur.

Yan dallarda yüksek oranda meyve verme, yüksek meyve kalitesi, hastalık ve zararlılara dayanıklı genotip belirlemek üzere hedeflenen amaç (B) açısından, genotipler 260 ile 880 arasında puanlara sahip olurken, 4 genotip 700 ve üzeri puan almıştır. Bu seleksiyon kriterleri bakımından en yüksek puanı 880 ile UŞAK-17 nolu genotip alırken, bu genotipi 820 puan ile UŞAK-20, 780 puan ile UŞAK-36 ve 705 puan ile UŞAK-13 nolu genotipler izlemiştir.

Geç yapraklanma, yan dallarda yüksek oranda meyve verme ve yüksek meyve kalitesi sağlayan genotip belirlemek üzere hedeflenen amaç (C) açısından, genotipler 315 ile 910 arasında puanlara sahip olmuştur. Bu seleksiyon kriterleri bakımından en yüksek puanı 910 ile UŞAK-17 nolu genotip alırken, bu genotipi 865 puan ile UŞAK-20 ve 790 puan ile UŞAK-36 nolu genotipler izlemiştir. 700 ve üzeri puan alan diğer genotipler ise UŞAK-18 (715 puan), UŞAK-26 (720 puan) ve UŞAK-37 (725 puan) nolu genotipler olmuştur.

Çalışma sonucunda, UŞAK-17, UŞAK-20 ve UŞAK-36 nolu genotipler 3 farklı amaç doğrultusunda oluşturulan tartılı derecelendirme bulgularına göre en yüksek puanları sağlamıştır. Bu genotiplerin dışında UŞAK-13, UŞAK-18 ve UŞAK-26 nolu genotipler üzerinde durulabilir olarak seçilmiş ve çalışmanın sonraki dönemlerinde değerlendirilmek üzere belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Akça, Y., 2009. Ceviz Yetiştiriciliği. ISBN:975-97498-07, Anıt Matbaası.
- Çelebioğlu, G., 1985. Ceviz Yetiştiriciliği. Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü, Yayın No: 1, Bursa.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2017. "Crops data" <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- Kaplan, E., 2015. Niksar Ekolojik Koşullarında Bazı Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 104 s.
- Özongun, Ş., 2001. Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Ceviz Tiplerinin Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 65 s.
- Öztürkci, B., 2015. Hekimhan (Malatya) Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 59 s.
- Sütyemez, M. ve Kaşka, N., 2002. Bazı yerli ve yabancı ceviz (*Juglans regia* L.) çeşitlerinin Kahramanmaraş ekolojisine adaptasyonu. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 5(1): 148-158.
- Yaviç, A., 2000. Bahçesaray Yöresel Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 86 s.
- Yazgan, A., 1986. Araştırma ve Deneme Metotları (Ders Notları). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:14, Adana.



BANANA PRODUCTION IN TURKEY TÜRKİYE'DE MUZ ÜRETİMİ

Dr. Hasan PINAR

Erciyes University, Department of Horticulture, Kayseri-TURKEY,

hpinarka@yahoo.com

Prof. Dr. Aydın UZUN

Erciyes University, Department of Horticulture, Kayseri-TURKEY

uzun38s@yahoo.com

ABSTRACT

Bananas and plantains (*Musa ssp.*) are a major staple food for millions of people in the tropical world. Although banana has grown under tropical climate, it has been grown in some microclimate since 1937 in the Mediterranean region of Turkey. At present, the total banana production of Turkey is 334.000 tons/year. Turkey banana cultivation is mainly cultivated at limited areas of the Mediterranean region. At these banana growing areas has been shifted from open cultivation to greenhouse cultivation and so yield and fruit quality have increased. In turkey, banana production are done only for consumption not for export. But production quantity is not enough for local consumption. Because of this reason, it is necessary to use of fields that suitable for banana cultivation as efficiently for provide consumption. In this study, it was evaluated banana production potential that will be consist from determined production areas and production quantities of Turkey.

Key words: Turkey, banana, production

ÖZET

Muz ve plantainler (*Musa ssp.*) tropik bölgelerdeki insanların temel gıda kaynağıdır. Muz tropik iklim koşullarında yetişmesine rağmen Türkiye'de 1937'den buyana Akdeniz bölgesinin bazı mikroklima alanlarında yetiştirilmektedir. Türkiye'de muz üretimi yoğun olarak Akdeniz bölgesinin sınırlı mikro klima yerlerinde yapılmaktadır. Toplam muz üretimi 334.000 ton/yıldır. Bu üretim alanlarında açık yetiştiricilikten örtü altı yetiştiriciliğe geçiş yapılmakta ve birim alandan elde edilen üretim miktarı ve kalite artmaktadır. Türkiye'de muz üretimi ihracat değil iç tüketimi karşılayabilmeye yönelik yapılmaktadır. Fakat üretim miktarı yerel tüketimi karşılamak için yeterli değildir. Bu yüzden iç tüketimin karşılanabilmesi için yetiştiriciliğe uygun alanların daha verimli kullanılması gerekmektedir. Bu Türkiye'nin



üretim alanları ve üretim miktarları incelenerek oluşabilecek üretim potansiyeli değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Muz, üretim

GİRİŞ

Muz; *Musa L.* (Aile; *Musaceae*, Takım; *Gingiberales*), milyonlarca insan için önemli bir besin kaynağı olup, dünyadaki tropik bölgelerde üretim ve tüketim açısından dünyanın en önemli meyvelerinden biridir (Simmonds and Shepherd, 1955). Temelde vejetatif olarak çoğalan muzun yenilebilir çeşitlerinin çoğu steril triploitler veya tetraploitlerdir. Anavatanı, Güney Çin, Hindistan ve Hindistan ile Avustralya arasında kalan adalardır (Mendilcioğlu ve Karaçalı, 1980). Dünya yıllık üretimi yaklaşık 114 milyon tondur ve bunun % 10'u ihraç edilmektedir (FAO, 2017). Bazı muz türleri subtropikal bölgelerde ekvatorun kuzeyi ve güneyinde 20 ° -30 ° enlemleri arasında yetiştirilebilir. Subtropikal bölgelerde soğuk hava koşullarından korunmuş Akdeniz kıyı şeridi gibi bölgeler de bu türün yetişmesi için uygun bölgelerdir.

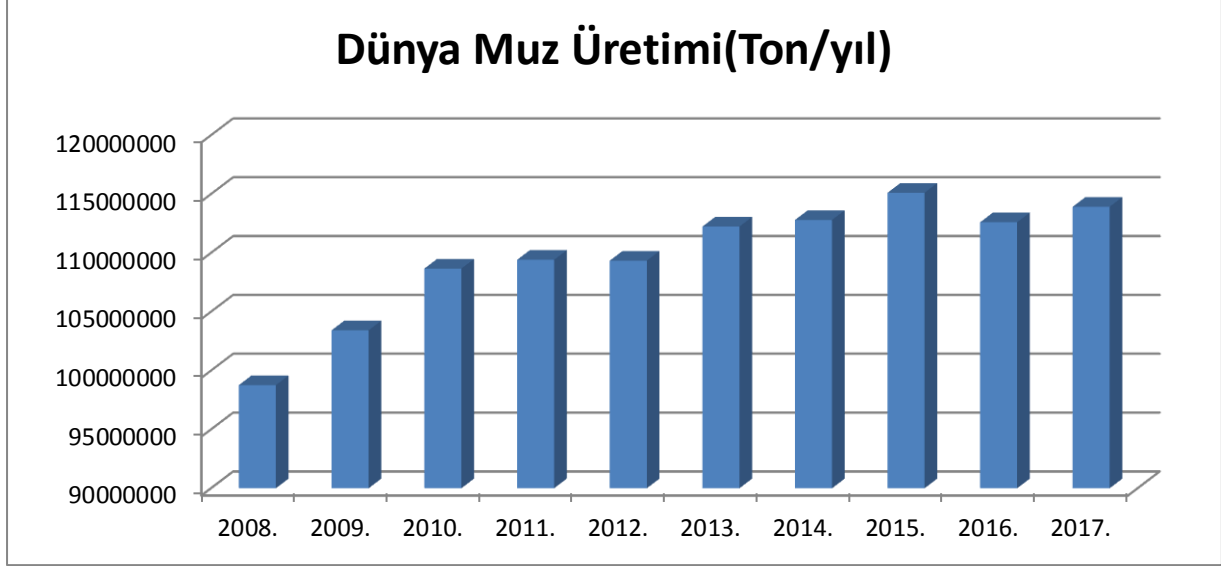
Çizelge 1. Dünya ve Türkiye Muz Üretim Değerleri(ton/yıl)(FAO, 2017)

| Yıl | Dünya Muz Üretimi(ton/yıl) | Türkiye Muz Üretimi(ton/yıl) |
|------|----------------------------|------------------------------|
| 2008 | 98763459 | 201115 |
| 2009 | 103421795 | 204517 |
| 2010 | 108664115 | 210178 |
| 2011 | 109408704 | 206501 |
| 2012 | 109342149 | 207727 |
| 2013 | 112235271 | 215472 |
| 2014 | 112799699 | 251994 |
| 2015 | 115110163 | 270500 |
| 2016 | 112599836 | 305926 |
| 2017 | 113918763 | 369009 |

Türkiye'de, yenilebilir çeşitler Akdeniz kıyı şeridinde yerel iklim koşullarında yetiştirilmektedir. Her ne kadar muz üretimi 1934 yılında açık alanlarda başlasa da, örtü altı muz ekimi 1980'lerde başlamış ve 1990'larda bu üretim popülerlik kazanmıştır (Gubbuk ve Pekmezci, 2004). Türkiye muz üretim miktarı toplam muz tüketiminin yarısını oluşturduğu



için üretim ağırlıklı olarak ihracat yerine yerel tüketim için yapılmaktadır (Pınar ve ark. 2011). Yıllık muz üretim miktarı artarak 369 bin tona kadar ulaşmıştır(Çizelge 1, Şekil 1 ve Şekil 2).

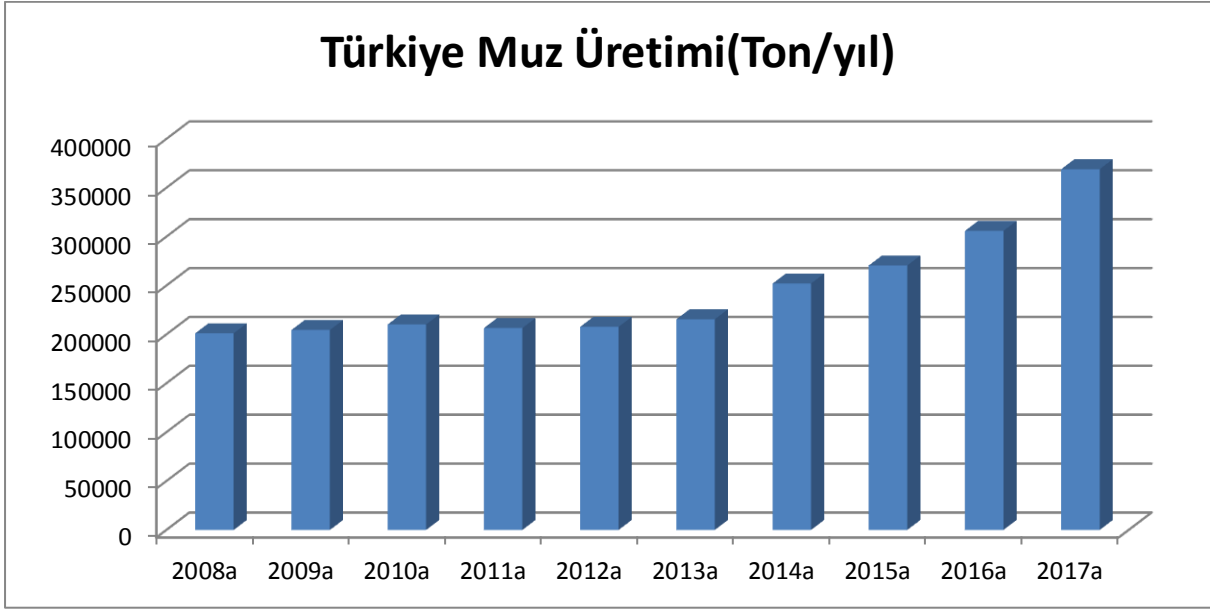


Şekil 1. Dünya Muz Üretim Miktarları(FAO, 2017)

Türkiye’de muz üretimi ilk olarak 1935 yılında Mısır’dan Alanya’ya, oradan da Anamur’a getirilerek başlamıştır. Önceleri açıkta üretim yapılmış fakat yıllar itibariyle oluşan düşük sıcaklıklardan dolayı zararlanmalar gözlenmiş ve üst üste gelen bu soğuk zararları karşısında yetiştiriciler özellikle muzun açık alanlar yerine, plastik ve cam seralarda yetiştirmeye başlamışlardır (Gübbük, 1990).

Türkiye’de muzun ana üretim alanları Anamur, Bozyazı, Alanya, Gazipaşa ve çevresi olup, Toros Dağlarının koruduğu mikro klimalarda, çok sınırlı alanlarda yetiştirilmektedir. Bununla birlikte kontrollü yetiştirme ortamlarında Çukurova, İskenderun, Dört Yol, Erdemli, Serik, Manavgat ve Antalya’nın değişik bölgelerinde ekonomik olarak yetiştirilmeye başlanmıştır. Son yıllarda hızlı bir şekilde örtüaltı yetiştiriciliğine geçiş yapılmış ve üretim ve kalitede önemli derecede artış sağlanmıştır.





Şekil 1. Türkiye Muz Üretim Miktarları(FAO, 2017)

Türkiye’de muz üretimi 2008-2017 yılları arasında sürekli bir artış göstermektedir(Çizelge 2). Bu artışın en büyük sebeplerinden biri çabuk gelişip büyüyen muzla dikimi takiben aynı yıl içerisinde ürün almak mümkün olması ve kısa sürede yapılan yatırım geri kazanılmaya başlamasıdır. Gittikçe cazipleşen muz üretimine paralel olarak yeni yatırımlara gidilmekte, ana üretimin yapıldığı ilçelerde denize paralel uzanan dağ yamaçlarında yeni üretim alanları oluşturularak üretim miktarı arttırılmaktadır. Türkiye’de muz üretiminin birincil amacı iç tüketimi karşılayabilmektir. Bunu da ancak muz tarımına elverişli alanların verimli kullanmakla olur. Muz üretimi yapılan muz tarım alan potansiyeli incelendiğinde mevcut alanlarda muz tarımı yapıldığında iç tüketimi karşılayabilmesi olağan gözükmemektedir(Çizelge.3). Türkiye muz tüketimi 500.000 ton/yıl olarak hesaplandığı zaman 2017 yılı üretim miktarı (yaklaşık 369 bin ton) ile ancak tüketimin % 73,8’ini karşılanabilmektedir. Fakat muz ana üretim bölgesindeki muz tarımına uygun alanlar muz tarımı için ayrıldığı zaman yaklaşık olarak 548.000 ton/yıl muz üretmek mümkün gözükmemektedir(Çizelge 3). Bu rakam ise ithalatla karşılanan tüketim açığının üretimle karşılanması olası gözükmemektedir. Ayrıca artan üretim miktarı ile daha kaliteli muz üreterek kişi başına tüketim arttırılabilir. Ayrıca ana üretim bölgelerine muz tarımı yapılabilecek diğer alanlar dahil edildiğinde Türkiye’nin toplam tüketimi kadar üretim potansiyeli olduğu görülmektedir. Bunun sonucunda da ithal muzun yerini yerli üretim alabilecektir.

Çizelge 3. Yılı Muz tarımı yapan ilçelerin Üretim Potansiyeli Belirleyen Değerleri*

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Muz Tarımına Elverişli Alan (da) | 91.300 |
| Toplam Muz Tarımı Yapılan Alan(da) | 37.900 |
| Örtüaltı Muz Tarım Alanı (da) | 20.350 |
| Açık Muz Tarım Alanı (da) | 17.550 |
| Muhtemel Muz Üretim Potansiyeli(ton) | 548.200 |

*Tarım İlçe Müdürlükleri Verileri

** Türkiye İstatistik Kurumu verileri

SONUÇ

Türkiye’de muz yetiştiriciliğinin birinci hedefi iç tüketimin karşılanabilmesi, dolayısıyla bu hedefin yakalanabilmesi için ise birim alandan yüksek verim ve kaliteli ürün elde edilmesi gerekmektedir. Mevcut üretim ile iç tüketimin ancak yaklaşık 4/3’ü karşılanabilmektedir. Türkiye’nin üretim potansiyelinden yola çıkılarak hesaplama yapıldığında iç tüketimi karşılayabilmesi olağan gözükmemektedir. Üretimin artırılmasında kültürel uygulamalarla birlikte girdilerdeki artışa bağlı olan sorunlar mevcuttur. Eğer sorunların çözüm önerileri doğrultusunda hareket edilerek üretim yapmaya ve üretim alanlarını genişletmeye devam edilirse bu talep karşılanabilecektir. Sorunların çözümünde rehber mutlaka bilimsel çalışmalar olmalıdır. Bugüne kadar dünyada ve ülkemizde yapılan araştırmalar sahaya aktarılmalı ve eksik görülen konularda tüm tarımsal kuruluşlar birlikte hareket ederek bilimsel çalışmalar yapılmalıdır.

83

KAYNAKLAR

Anonim, 2009. <http://www.tuik.gov.tr/Start.do>

Gübbük, H., 1990. Cam Serada Yetiştirilen Cavendish ve Basrai Muz Klonlarının Beslenmesi, Muhafazası ve Olgunlaştırılması Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 1990. Adana.

FAO (2017) www.faostat.org

Mendilcioğlu, K., Karaçalı, İ., 1980. Muz Yardımcı Ders Kitabı. E.Ü.Z.F. Yayınları, No 377, 74 s. İzmir.



BREEDING EFFORTS TO DEVELOP PHYTOPHTHORA (*Phytophthora capsici* Leon.) TOLERANT INDUSTRIAL PEPPER CULTIVARS USING MOLECULAR MARKERS APPROACHS

MOLEKÜLER MARKÖRLER KULLANILARAK FİTOFTORAYA (*Phytophthora capsici* Leon.) TÖLERANT ENDÜSTRİYEL BİBER ÇEŞİTLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Dr. Hasan PINAR

Erciyes University, Department of Horticulture, Kayseri-TURKEY,

hpinarka@yahoo.com

Prof. Dr. Aydın UZUN

Erciyes University, Department of Horticulture, Kayseri-TURKEY

uzun38s@yahoo.com

Dr. Fatih HANCI

Erciyes University, Department of Horticulture, Kayseri-TURKEY

tanerfatih@gmail.com

ABSTRACT

84

Turkey has big potential with regard to production area and quality pepper production, but equated yield is low because of plant diseases. One of plant diseases is *Phytophthora capsici* Leon. *Phytophthora capsici* Leon. disease tolerance in pepper species is controlled by more than one gene (QTL). Until now, there are some reports on QTL mapping for disease tolerance in pepper species and one of them is *Phyto.5.2* which is linked to *Phytophthora capsici* Leon. disease tolerance. In this study, we aimed to transfer tolerance of *Phytophthora capsici* to industrial pepper cultivar using molecular markers. In this study, it were developed 26 pepper lines which tolerant to *Phytophthora capsici* Leon.

Key Words: Pepper, breeding, molecular markers

ÖZET

Türkiye biber üretim alanında ve kaliteli biber üretiminde büyük potansiyele sahip olmasına rağmen bitki hastalıkları yüzünden elde edilen verim düşük olmaktadır. Bu hastalıklardan biriside *Phytophthora capsici* Leon.'nun neden olduğu kök boğazı yanıklılığı hastalığıdır. *Phytophthora capsici* Leon. hastalığına tolerans çoklu genle kontrol edilmektedir. Şimdiye



kadar söz konusu hastalığa dayanımla ilişki çok sayıda QTL haritalama çalışması rapor edilmiş olup bunlardan biriside *Phyto.5.2* QTL'lidir. Bu çalışmada pul biber yapımında kullanılan biber çeşidine moleküler markör kullanılarak fitoftoraya dayanımın aktarılması amaçlanmıştır. Çalışmada *Phytophthora capsici* dayanımı için izlenen metod anlatılmış ve çalışmanın sonucunda 26 adet fitoftoraya dayanımlı biber genotipi geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biber, ıslah, *Phytophthora capsici* Leon.

GİRİŞ

Biber, dünyada domatesten sonra üretilen en yaygın sebze türüdür. Dünya biber üretimi 2016 yılında 34 milyon tona ulaştı (FAO, 2017). Türkiye, 2.45 milyon ton üretim ile dünya üretiminin %7'sine sahip önemli bir üreticidir (FAO, 2017). Türkiye, dünyadaki bitki genetik kaynakları ve genetik çeşitlilik açısından önemli ülkelerden biridir. Orta Anadolu *Capsicum annum*'un mikrogen merkezlerinden biri olduğu bilinmektedir. Biber üretimi genellikle endüstriyel ve taze tüketim amaçları için yapılmaktadır.

Mantarlar, virüsler, bakteriler ve nematodlar gibi bazı patojen faktörler biber yetiştiriciliğinde ana sınırlayıcı biyotik faktörler olup verim kayıplarına neden olurlar. Bazı hastalıklara tolerans gösteren yeni çeşitlere ihtiyaç duyulur. Ancak klasik yöntemler yeni çeşitlerin geliştirilmesi için uzun zaman alır, moleküler markörler hastalığa toleranslı çeşitlerin geliştirilmesi için kullanılmaktadır. Örneğin, SCAR ve CAPS markörleri *Phytophthora capsici*, kök-ur nematodları (*M. incognita*, *M. arenaria*, *M. javanica*), Domates Benekli Solgunluk Virüsü (TSWV) (Wang ve ark. 2009; Quirin ve ark., 2005; Moury ve ark., 2000) gibi bazı hastalık va zararlı direncine bağlı olarak geliştirilmiştir ve ıslah çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar arasında, özellikle açık alanda biber yetiştiriciliğinde önemli hasara neden olan bir mantar hastalığı olan *Phytophthora capsici*, biber bitkisinin en önemli hastalıklarından biridir. Ağır yağış, aşırı sulama ve kötü drenajda *Phytophthora capsici* kök ve kök çürümesine daha kolay neden olur. Toprak sıcaklığı 18 ° C' nin üzerinde ve 24-29 ° C arasındaki sıcak hava ile uzun ıslak periyotlar *Phytophthora* için uygundur. *Phytophthora capsici* dayanımının yeni çeşitlere aktarılması *Phytophthora capsici*'ye karşı savaşmak için tek bir yöntem yoktur. Türkiye'deki yerel biber genotiplerinin hastalığa duyarlı olduğu bilinmektedir.

Buradan hareketle bu çalışmada pul biber yapımı amacıyla yetiştirilen biber çeşidine moleküler markör kullanılarak *Phytophthora capsici*'ye dayanımın aktarılması amaçlanmıştır.



MATERYAL VE METOD

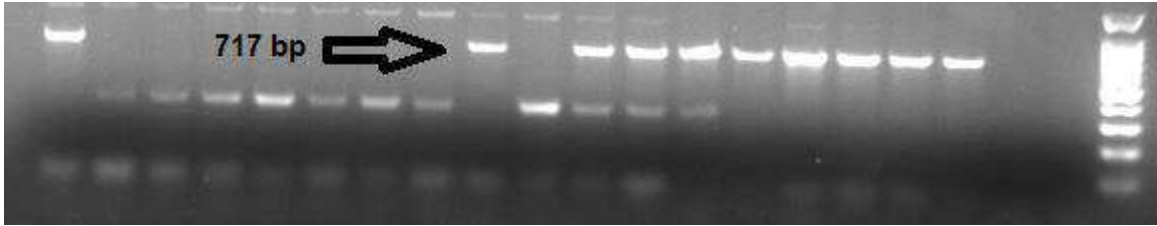
Çalışmada pul biber yapımında kullanılan bir biber genotipi ile fitofthoraaya dayanımı belirlenmiş 1 adet biber genotipi materyal olarak kullanılmıştır.

İki biber genoitipi anter kültürü yoluyla saflaştırılmış ve melezleme yapılmıştır. Melez bireyler plastik örtü altında yetiştirilmiş ve AnaXF1 olacak şekilde geriye melezlenmiştir. Bir sonraki sezon geriye mezlelere ait tohumlar çimlendirilmiş ve 2 gerçek yaprak aşamasında moleküler markör analizi yapılmıştır. Fitofthoraaya dayanıklılık için Phyto.5.2 SCAR markörü(Quirin ve ark. 2009) kullanılmıştır. Araştırmada anter kültürü için temel besin ortamı olarak MS (Murashige ve Skoog, 1962) besin ortamı kullanılmış ve Büyükalaca ve ark.(2004) tarafından kullanılan metod takip edilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Endüstriyel biber çeşit veya hatlarına fitofthoraaya dayanımın moleküler markörler kullanılarak aktarılması amacıyla yürütülen bu çalışmada Ana(endüstriyel biber hattı)XB(fitofthoraaya dayanıklı biber genotipi) melezi yapılmış ve melez bireyler Ana ile melezlenerek GMF1 bitkileri elde edilmiştir. Toplam 50 adet geriye melez bitkilerden 23 adeti dayanıklı birey belirlenmiş ve dayanıklı bireyler kendilenmiştir. Ayrıca anter kültürü yapılmıştır. Anter kültürü ile 18 adet bireyden 2'şer double haploid bitki elde edilmiş ve elde edilen bitkilerin 26 adeti fitofthoraaya dayanıklı olarak belirlenmiştir.

86



Şekil 1. *Phytophthora capsici* Leon. *Phytophthora capsici* Leon toleransı ile ilişkili OpD04.717 markırı ile elde edilen jel görüntüsü.

SONUÇ

Özellikle endüstriyel biber çeşitleri açık alanda yetiştirilmekte ve açık alan biber yetiştiriciliğinde en önemli problemlerden biriside fitofthora hastalığıdır.Söz konusu hastalığa dayanımın endüstriyel olarak kullanılan biber çeşitlerine aktarılmasında moleküler markörlerin kullanılması ıslah programlarında hem zaman hemde masraf açısından avantaj sağlamaktadır. Çalışmadan moleküler markörler kullanılarak 26 adet biber hattı geliştirilmiştir. Ancak çalışmada fitofthoraaya dayanım ilişkili markör kullanılarak aktarılmıştır.

Söz konusu dayanımdan emin olmak için moleküler testlemenin klasik testlemeyle desteklenmesine ihtiyaç vardır. Ayrıca elde edilen biber hatların agronomik özellikleri belirlendikten sonra verim ve kalite bakımından ön plana çıkan genotipler standart çeşit olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Büyükalaca, S., Çömlekçioğlu, N., Abak, K., Ekbiç, E., And Kılıç, N., 2004. Effect of silver nitrate and donor plant growing conditions on production of pepper (*Capsicum annuum* L.) haploid embryos via anther culture. *Europ. J. Hort. Sci.*, 69 (5): 206-209.

FAO, 2017. www.faostat.org

Quirin E. A., E. A. Ogundiwin, J. P. Prince M. Mazourek M. O. Briggs, T. S. Chlanda K-T. Kim, M. Falise, B-C Kang, M. M. Jahn (2009) Development of sequence characterized amplified region (SCAR) primers for the detection of Phyto.5.2, a major QTL for resistance to *Phytophthora capsici* Leon. in pepper *Theor Appl Genet* (2005) 110: 605–612

Moury, B., Pflieger, S., Blattes, A., Lefebvre, V., And Palloix, A. 2000. A CAPS marker to assist selection of tomato spotted wilt virus (TSWV) resistance in pepper. *Genome* 43:137-142.

Quirin E. A., E. A. Ogundiwin, J. P. Prince M. Mazourek M. O. Briggs, T. S. Chlanda K-T. Kim, M. Falise, B-C Kang, M. M. Jahn 2009. Development of sequence characterized amplified region (SCAR) primers for the detection of Phyto.5.2, a major QTL for resistance to *Phytophthora capsici* Leon. in pepper *Theor Appl Genet* 110: 605–612

Wang, L.H., Gu X.H., Hua, M.Y., Mao, S.L., Zhang, Z.H., Peng, D.L., Yun X.F., Zhang, B.X. A. 2009. SCAR marker linked to the N gene for resistance to root knot nematodes (*Meloidogyne spp.*) in pepper (*Capsicum annuum* L.) *Scientia Horticulturae* 122: 318–322.

Xu, X., Zeng, L Li, Y., H 2014. Wang Inheritance of resistance to *Phythopthora capsici* in *Capsicum annuum* and analysis of relative SRAP markers. J Chem Pharm Res. 6(6) :1967-1972



**SYNTHESIS POLY (N-ISOPROPYLACRYLAMIDE-CO-2-
ACRYLAMIDOGLYCOLIC ACID) / MAGNETIC NANOPARTICLE COMPOSITES
AND INVESTIGATION THERMAL, ELECTRICAL PROPERTIES**

R.A. Mustafa Ersin PEKDEMİR¹

epekdemir@firat.edu.tr

Prof.Dr. Mehmet COŞKUN²

mcoskun@firat.edu.tr

^{1,2}Faculty of Science, Department of Chemistry, University of Fırat 23169 Elazığ, Turkey

ABSTRACT

In this study, a copolymer composed of water-soluble N-isopropyl acrylamide (NIPAm) and 2-acrylamido glycolic acid monohydrate (AAGA) monomers was synthesized. The synthesized NIPAm-co-AAGA copolymer characterized by Infrared Spectroscopy. Fe₃O₄ Nanoparticle (MNP) was prepared by the conventional coprecipitation method with Fe⁺²/Fe⁺³ molar ratio is 1/2. After that, MNP was then added in different percentages during the copolymer synthesis. The copolymers containing magnetic nanoparticles were precipitated in diethyl ether and characterized by FT-IR, Scanning Electron Microscope. The magnetic properties of composites were measured by Vibrating Sample Magnetometer (VSM). Also thermal and electrical properties of copolymer and composites was investigated.

Key words: Nanoparticle, N-isopropylacrylamide, composite, free radical polymerization.

1. INTRODUCTION

In recent years, blend or copolymer composites have attracted much interest because of their interaction zones play a major role in determining morphology and conductivity of these materials. Magnetite is one of the important metal oxides with different oxidation state of iron, which determine its specific properties in composites. This is because of its unique physical properties such as ferromagnetic ordering, relatively high conductivity, high ratio of spin polarization and large magnetic moment. Nanostructured magnetite has distinct superparamagnetic nature, electronic and optical properties as compared to those of the bulk material. Our work focused on the effect of magnetite nanoparticles on the magnetic, thermal and electrical properties of poly (NIPAm-co-AAGA) copolymer.



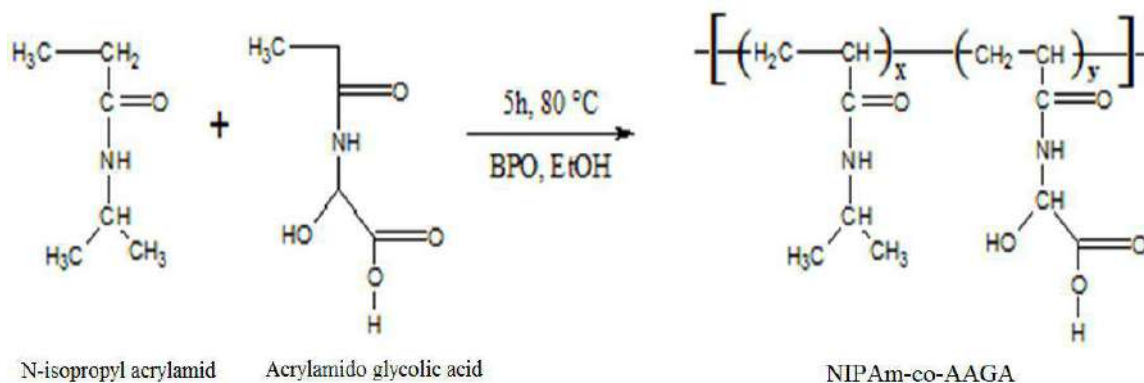
2. EXPERIMENTAL DETAILS

2.1. MATERIALS

N-isopropylacrylamide (Aldrich, 97%) and acrylamido glycolic acid monohydrate was purchased from Sigma Aldrich. Benzoyl peroxide was purchased from Sigma-Aldrich and used without further purification. $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ and $\text{FeCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (Sigma Aldrich) was used for synthesizing magnetic Fe_3O_4 nanoparticles. NaOH were obtained from Merck. All solvents diethyl ether and ethanol were used high purity (%99).

2.2. SYNTHESIS OF POLY (NIPAM-CO-AAGA)

P(NIPAm- co-AAGA) was synthesized by free radical polymerization in 20 mL of ethanol at 80 °C for 5 h using benzoyl peroxide as an initiator (Scheme 1). 2.38 gram (0.021 mol) of NIPAm and 0.143 gram (875mmol) AAGA were weighed and placed in a 100 mL flask and dissolved in 30 mL ethanol. 0.05 gram benzoyl peroxide added the mixture as initiator and stirred under Ar gases for 30 minutes. The temperature was slowly increased and the reaction continued at 80 °C for 5 h. At the end of the reaction, the polymer was precipitated in diethyl ether and dried at 40 °C for 48 hours.



Scheme 1. Schematic synthesis procedures of poly (NIPAm-co-AAGA)

2.3. SYNTHESIS OF MNP

4.2 g of FeCl_3 , 1.6 g of FeCl_2 and 0.70 mL of 12mol/L HCl were dissolved in 20 mL of deionized (DI) water under N_2 protection. And then the resulting solution was added drop-wise into 200 mL of 1.5 mol/L NaOH solution under vigorous stirring. After the reaction, the obtained precipitate was separated from the reaction medium under the magnetic field and washed with DI water for three times and ethanol for two times.



2.4. SYNTHESIS OF POLY (NIPAM-CO-AAGA) / MNP COMPOSITES

Copolymerization of NIPAM-co-AAGA in presence of Fe_3O_4 nanoparticles were carried out. Typically, NIPAm and AAGA was dispersed with aqueous solution of various amount of Fe_3O_4 nanoparticles (3%, 8%) by free radical polymerization using benzoyl peroxide as an initiator. Synthesized composite was precipitated in diethyl ether and dried 40°C .

3. RESULTS AND DISCUSSION

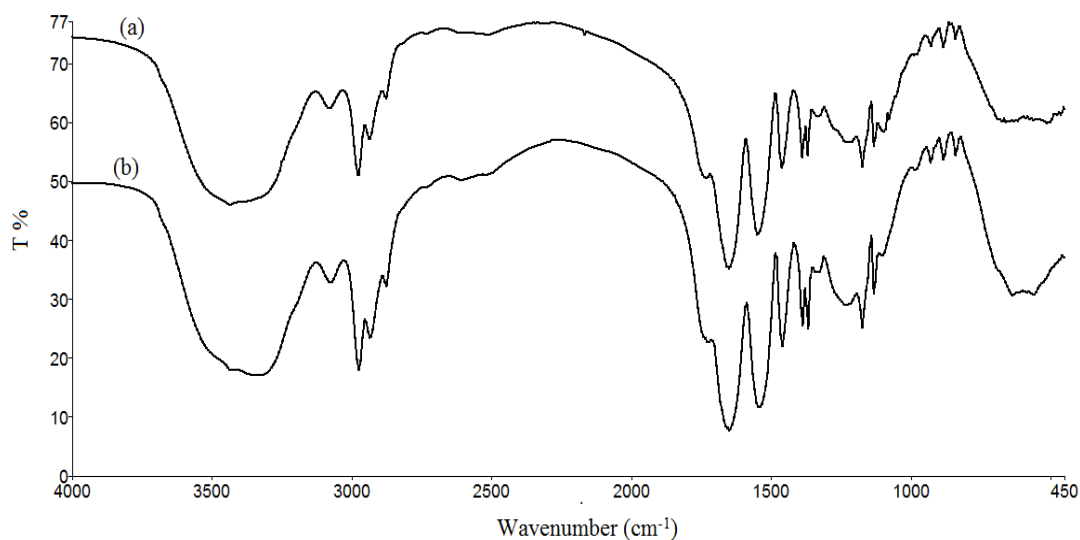


Figure 1. FT-IR spectra of a) Poly (NIPAm-co-AAGA), b) Poly (NIPAm-co-AAGA) / 8% MNP composite

FT-IR spectra of (a) Poly (NIPAm-co-AAGA) and b) Poly (NIPAm-co-AAGA) / 8% MNP composite are shown in Figure 1. The copolymer and composite show characteristic bands 3330 cm^{-1} (N-H stretching vibration), $2976\text{--}2880\text{ cm}^{-1}$ (aliphatic C-H stretching). The band at 1735 cm^{-1} belong to carbonyl group of NIPAm, the peak at 1656 cm^{-1} is carbonyl band of AAGA. In the presence of MNP, Fe-O stretching vibration peak is observed at 638 and 559 cm^{-1} in Figure (1b).



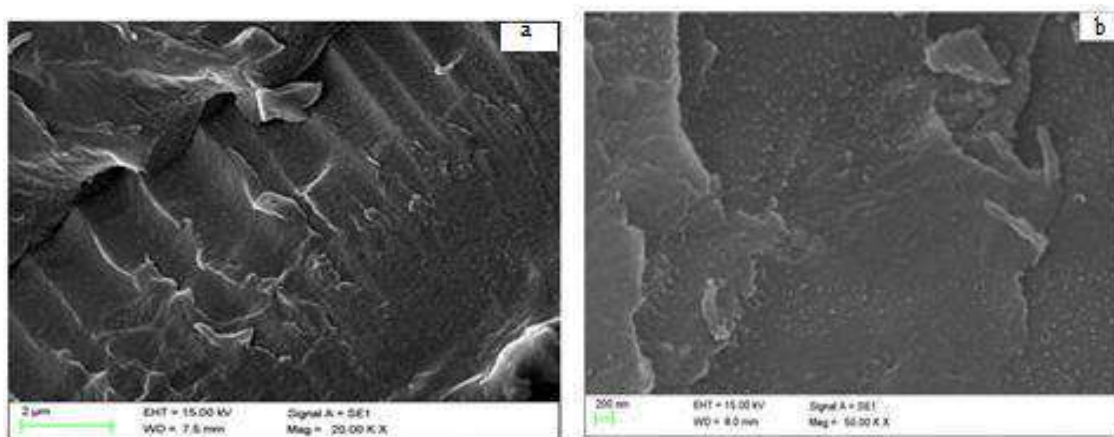


Figure 2. SEM images of a) copolymer and b) copolymer / MNP composite.

SEM images of Poly (NIPAm-co-AAGA) and [Poly (NIPAm-co-AAGA) / 8% MNP] composite are shown in Figure 2. The cubic nanotubes seems to be covered with polymer in the SEM images of composites.

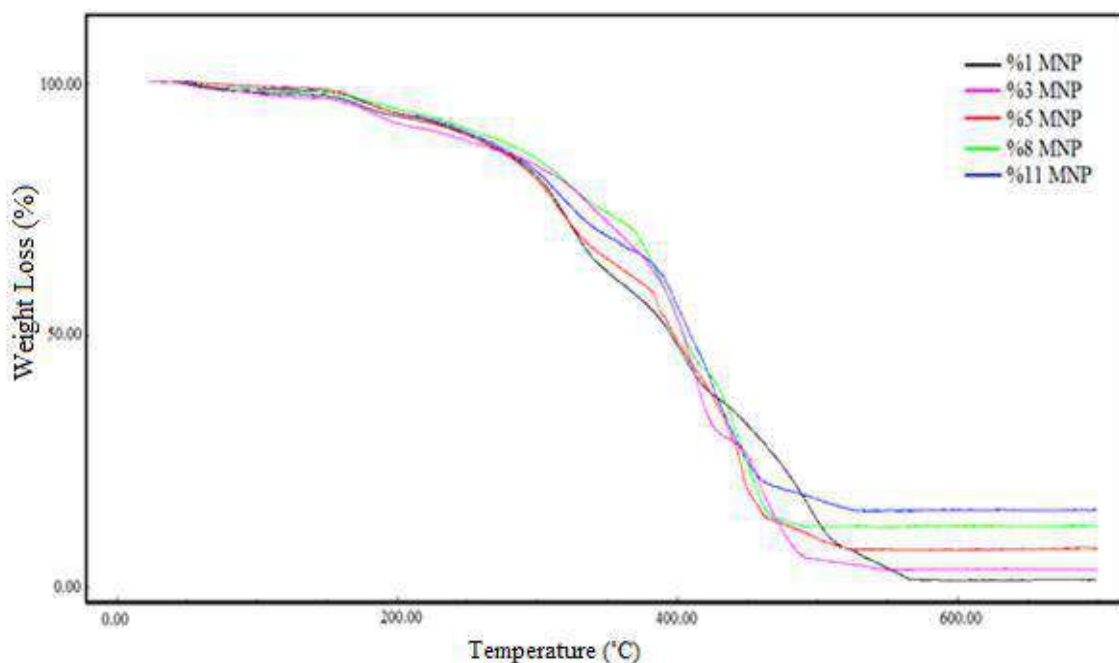


Figure 3. TGA curve of Poly (NIPAm-co-AAGA) / MNP composites.

TGA curves of poly [(NIPAm-co-AAGA) / MNP composites] are shown in Figure 3. Initial decomposition of temperature for all composites are around 160 °C and it is not dependent to the MNP content. It has been observed that the weight loss at 600 °C increased as depending on the increasing MNP content.



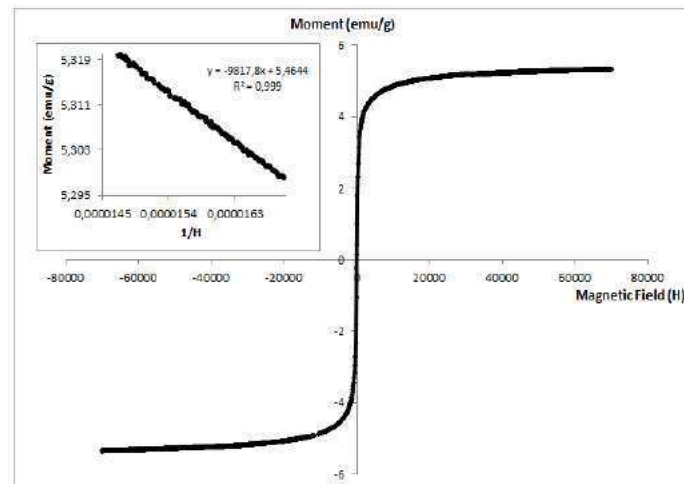


Figure 4. VSM data of copolymer / 8% MNP composite

The magnetic properties of copolymer / 8% MNP composite were characterized by vibrating sample magnetometer (VSM) at 300 K in Figure 5. While the saturation magnetization (H_s) of composite was 5.46 emu/g. For saturation magnetization, the lower values obtained for the composite (5.46 emu/g) than the values given for the pure Fe_3O_4 are due to the bonding of the organic groups.

93

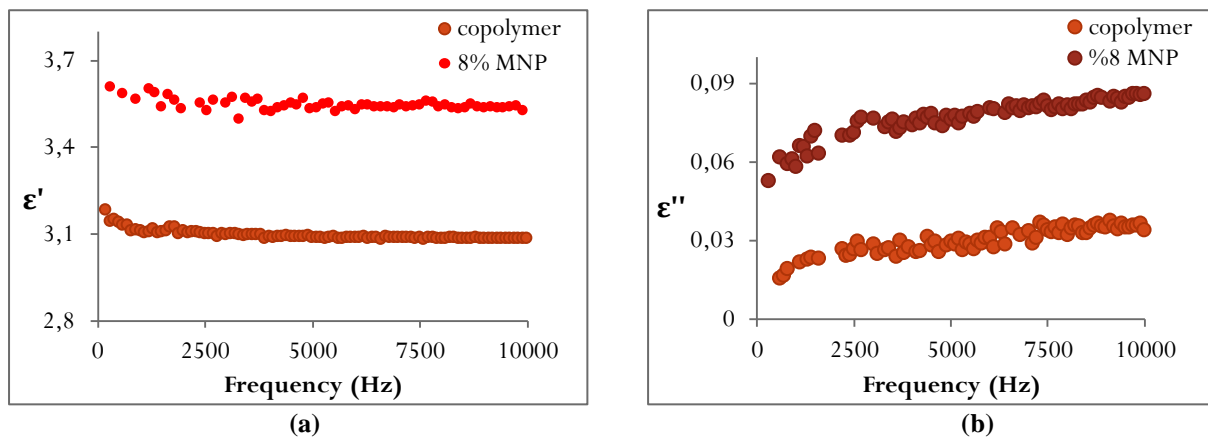


Figure 5. Variation of a) Dielectric constant and b) Dielectric loss of copolymer and composite containing 8% MNP with frequency

Variation of dielectric constant of copolymer and composite (containing 8% MNP) with change of frequency is seen Figure 5.



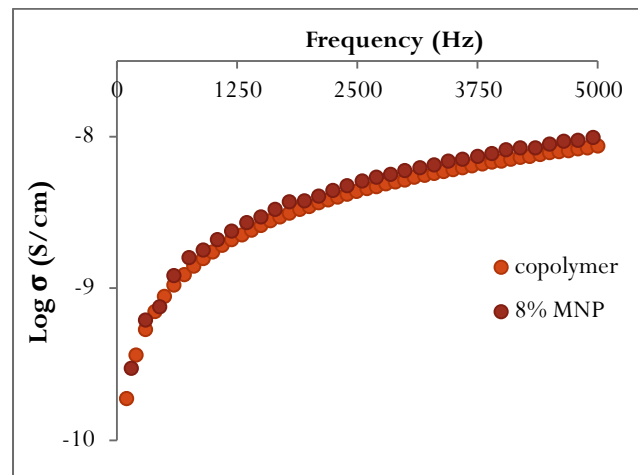


Figure 6. Variation of A.C. conductivity of copolymer and composite containing 8% MNP with frequency

Variation of A.C. conductivity of pure copolymer and composite containing 8% MNP with changing frequency is shown in Figure 6.

4. CONCLUSION

94

Firstly, we synthesized (NIPAm-co-AAGA) copolymer by free radical polymerization method. Poly (NIPAm-co-AAGA)/Fe₃O₄ nanocomposites were prepared by the in situ polymerization technique. All samples characterized by FT-IR, VSM, SEM and TGA. VSM measurements showed that copolymer/ MNP composites have super paramagnetic nature. Thermal properties of all composites were investigated. Thermal characterization indicated that MNP composites were thermally more stable than copolymer. Although the dielectric constant is initially high at high frequency, the dielectric constant decreases as the frequency increases. It is seen in Figure 5b that the dielectric constant increases with increasing frequency.

Figure 6 shows that A.C. conductivity (as $\log \sigma_{ac}$) of copolymer and composite containing 8% MNP has increased more slowly with increasing frequency in the range of 1000-5000 while showing a rapid increase with frequency in the range of 100-1500 Hz.



5. REFERENCES

- [1] Jayakrishnan, P., Ramesan, M.T., *Matr. Chem. And Physics*, 2017, 186, 513-522.
- [2] Pekdemir, M.E., Erturkan, D., Boyacı, İ.H., Kulah, H., Tamer, U., 2012, 137 (20), 4834-40.
- [3] Zhang, Y.-L., Zhang, J., Dai, C.-M., Zhou, X.-F., & Liu, S.-G, *Carbohydrate Polymers*, 2013, 97, 809–816.
- [4] Kim, B., Hong, D., Chang, W. V., 2015, *Colloid Polym.Sci.*, 293, 699-708.
- [5] Anirudhan, T. S., Christa, J., Deepa, J. R., 2017, *Food Chem.*, 227, 85-92.
- [6] Rao, K., Chung, I., Ha, C-S., 2008, *Reactive& Functional Polymers*, 68, 943-953.
- [7] Hernandez, R., Mijangos, C., 2009, *Macromol. Rapid Commun.*, 30, 176-181.
- [8] B. I. Kharisov, H. V. R. Dias, O. V. Kharissova, V. M. Jime´nez-Pe´rez, B. O. Pe´reza and B. M. Floresa, *Iron-containing nanomaterials: synthesis, properties, and environmental applications*, *RSC Advances*, 2 (2012) 9325–9358.
- [9] T. Seckin, S. Vural, S. Köytepe, Preparation and structural properties of Fe₃O₄-polyimide hybrid nanocomposites, *Polym. Bull.* 64 (2010) 115–126.
- [10] S. Davaran, S. Alimirzalu, K. Nejati-Koshki, H. T. Nasrabadi, A. Akbarzadeh, A. A. Khandaghi, M. Abbasian, S. Alimohammadi, *Physicochemical Characteristics of Fe₃O₄ Magnetic Nanocomposites Based on Poly(N-isopropylacrylamide) for Anti-cancer Drug Delivery*, *Asian Pac. J. Cancer Prev.* 15 (2014) 49-54.



**KAYSERİ'DEN TOPLANAN BAZI MAHLEP GENOTİPLERİNDE MEYVE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**
**DETERMINATION OF FRUIT CHARACTERISTICS OF SOME MAHALEB
GENOTYPES COLLECTED FROM KAYSERİ PROVINCE**

Prof. Dr. Aydın UZUN

Dr. Hasan PINAR

Doç. Dr. Ercan YILDIZ

Furkan ÇİFTÇİ

Erciyes Üniversitesi, uzun38s@yahoo.com

hpinarka@yahoo.com

ercanyildiz@erciyes.edu.tr

nfciftci38@gmail.com

ÖZET

Mahlep (*Prunus mahaleb* L.) Rosaceae familyasına mensup yabani sert çekirdekli bir türdür. Avrupa, Kafkasya, Anadolu ve Orta Asya'da yaygın olarak yetişmektedir. Türkiye'de geniş bir coğrafyada bulunmakta olup, genetik çeşitliliği fazladır. Dünyada ve Türkiye'de bitki olarak en önemli özelliği anaç olarak kullanılmasıdır. Hastalıklara dayanımı, farklı toprak tiplerinde yetişebilmesi ve kısıtlı sulama koşullarına uyumu nedeniyle yaygın olarak kiraz anacı olarak değerlendirilmektedir. Mahlepte meyve özelliklerinin incelendiği pomolojik çalışma sayısı yetersizdir. Bu çalışmada Kayseri'den toplanan bazı mahlep genotiplerinde meyve özellikleri ortaya konulmuştur. Belirlenen her ağaçtan alınan 25 adet meyve örneğinde, meyve ağırlığı, genişliği ve uzunluğu, sap uzunluğu ve çekirdek ağırlığı gibi karakterler belirlenmiştir. Meyve ağırlığı 0,44 ile 0,82 g arasında değişmiş olup, en yüksek değer 7 nolu genotipte saptanmıştır. 12 nolu genotip ise en düşük meyve ağırlığına sahip olmuştur. Genotiplerin meyve genişliği 7,78 ile 10,31 mm arasında değişim göstermiştir. Meyve uzunluğu en fazla olan genotip 7 nolu genotip iken, en az olan genotip 12 nolu olmuştur. Meyve sap uzunlukları 12,34 ile 16,84 mm arasında değişmiştir. Genotiplerde çekirdek ağırlığı ise 0,09 ile 0,16 g arasında belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, mahlep genotipleri arasında meyve özellikleri yönünden önemli varyasyonlar olduğu ortaya konulmuştur. Meyve özelliklerindeki bu çeşitliliğin diğer bitkisel özelliklerde de (bitki



gelişimi, stres faktörlerine tolerans vb.) olması muhtemel olup bunun değerlendirilmesi gereklidir.

Anahtar Kelimeler: *Prunus mahaleb*, genetik kaynaklar, pomolojik özellikler

ABSTRACT

Mahaleb (*Prunus mahaleb* L.) is a wild stone fruit species belonging to the Rosaceae family. It is widespread in Europe, Caucasus, Anatolia and Central Asia. Are grown in different regions of Turkey and it has more genetic diversity. As plant in the world and Turkey the most important feature is the use of as a rootstock. Due to its resistance to diseases, its ability to grow in different soil types and its adaptation to limited irrigation conditions, it is commonly considered to be cherry rootstock. There are insufficient number of pomological studies in this species regarding to fruit properties. In this study, fruit characteristics were determined in some mahaleb genotypes collected from Kayseri province. Twenty-five fruit samples taken from each determined tree, fruit weight, width and length, pedicel length and seed weight were examined. Fruit weight ranged from 0,44 to 0,82 g and the highest value was found in genotype 7. The genotype 4 had the lowest fruit weight. The width of the fruit of the genotypes ranged from 7.78 to 10.31 mm. The genotype 7 had the highest fruit length, while the genotype 12 had the lowest value. Fruit pedicel lengths ranged from 12,34 to 16,84 mm. Seed weight in genotypes was determined between 0.09 and 0.16 g. According to the results, it was revealed that there were significant variations in the fruit characteristics of the mahaleb genotypes. It is probable that this variety of fruit properties may be in other plant characteristics (plant growth, tolerance to stress factors, etc.) and should be evaluated.

97

Key words: *Prunus mahaleb*, genetic resources, pomological characteristics

GİRİŞ

Mahlep (*Prunus mahaleb* L.), Avrupa'nın güney ve ortasından, Kafkasya ile Kuzey Asya ve Türkistan ortalarına kadar olan bölgelerde yayılım gösteren bir türdür. Türkiye'nin birçok bölgesinde doğal olarak yetişmekte olup, çalı formları ve ağaç formları bulunmaktadır. Önceleri sadece bir sınır bitkisi olarak değerlendirilirken iç ve dış piyasadaki talep nedeniyle yetiştiriciliği artmıştır (Yeşiloğlu ve Yanar, 2006). Genellikle meyveleri ve tohumları değerlendirilmekle birlikte, mobilya sanayinde odunundan da yararlanılmaktadır. Meyveleri jöle, pestil, şekerleme sanayiinde, tohumları kozmetik ve ilaç sanayiinde ve öğütülerek yiyecek sanayinde koku verici olarak değerlendirilmektedir. Mahlebin en önemli



değerlendirilme alanı onun anaçlık özelliğidir. Kiraz ve vişne yetiştiriciliğinde kullanılan tohum anaçlarının önemli bir kısmını bu tür oluşturmaktadır. Anaç olarak orta kuvvette, sert ve kısmen kurak koşullara dayanımı iyi ve toprak bakımından fazla seçici değildir (Gerçekçioğlu ve Çekiç, 1999). Aynı zamanda mahlep, hastalıklara karşı genel olarak dirençli, kireçli, kumlu, çakıllı ve taşlı topraklarda yetişebilen, su sıkıntısı bulunan alanlara uyumlu bir anaç olarak bildirilmiştir (Eroğul ve Hepaksoy, 2013).

Yabani bir meyve türü olan mahleple ilgili çalışmalar diğer meyve türlerine göre sınırlıdır. Mahlepte yapılan araştırmalarda, kirazlarda anaç olarak kullanımı (Edizer, 1994; Hrotko ve ark., 2009; Stachowiak ve ark., 2015), tohum yağının kimyasal kompozisyonu (Alma ve ark., 2012), tohumlarının fiziksel özellikleri (Aydın ve ark., 2002; Yeşiloğlu ve Yanar, 2006), tohum çimlenmesi üzerine bazı uygulamaların etkileri (Gerçekçioğlu ve Çekiç, 1999) dölllenme biyolojisi (Mısırlı ve Gülcan, 1992) üzerinde durulduğu görülmektedir. Öte yandan, meyve özellikleri ile ilgili çalışmalar da az sayıda (Gerçekçioğlu ve Güneş, 1995; Eroğul ve Hepaksoy, 2013) olup bu konuda yeterli bilgi olduğu söylenemez. Mahlep ağaçları çoğunlukla tohumla çoğaldığı için, bunlar arasında meyve ve tohum özellikleri bakımından çeşitliliğin olması beklenmektedir. Bu türün meyvelerinin değerlendirilmesi ve farklı kullanım imkanlarının ortaya konulması, meyve özellikleri bakımından öne çıkan genotiplerin belirlenmesi için meyve kalite parametrelerinin ortaya konulması önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Kayseri'den toplanan 12 adet mahlep genotipinde bazı meyve özellikleri tespit edilmiş ve genotipler arasında var olan bu yöndeki varyasyonlar saptanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada materyal olarak Kayseri ili Melikgazi İlçesinden toplanan 12 adet mahlep genotipi kullanılmıştır. Örnek alınan ağaçların tahmini 10 yaşından büyük olmasına ve sağlıklı olmasına dikkat edilmiştir. Belirlenen genotiplerden Ekim ayı içerisinde ağaç başına 25 adet olgun meyve alınmış ve laboratuvara getirilerek buzdolabına konulmuştur.

Meyve örneklerinde, her bir meyvede, meyve ağırlığı (g), meyve uzunluğu (mm), meyve genişliği (mm), meyve sap uzunluğu (mm) ve çekirdek ağırlığı (g) değerleri belirlenmiştir. Elde edilen verilerde, ortalama değerler ve standart sapma değerleri Excel programında hesaplanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA



Mahlep genotiplerinde meyve özellikleri bakımından varyasyonlar saptanmıştır. Genotiplerin meyve ağırlığı 0,44 (12 nolu genotip) -0,82 g (7 nolu genotip) arasında değişmiştir (Tablo 1). Meyve ağırlığı ile meyve boyutları arasında pozitif bir ilişki saptanmış, en ağır meyvelere sahip genotipte (7 nolu) meyve boyutları da en yüksek olarak belirlenmiştir. Öte yandan meyve ağırlığı en az olan 12 nolu genotipte meyve boyutları en düşük olarak tespit edilmiştir. Genotiplerin meyve uzunluk değerleri, 8,76-10,71 mm, meyve genişlikleri ise, 7,78-10,31 mm arasında değişmiştir. Mahlep genotiplerinde, meyve sap uzunlukları arasında daha düşük varyasyon olduğu belirlenmiştir. Bu değer 12,34 mm ile 15,87 mm arasında değişmiştir. Genotiplerde çekirdek ağırlığı 0,09 g (12 nolu genotip) ile 0,16 g (7 nolu genotip) arasında tespit edilmiştir.

Tablo 1. Mahlep genotiplerinde belirlenen meyve özellik değerleri

| Genotip | Meyve Ağ. (g) | Meyve Uz. (mm) | Meyve Gen. (mm) | Meyve Sap Uz. (mm) | Çekirdek Ağ. (g) |
|---------|---------------|----------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 1 | 0,58±0,05 | 9,50±0,3 | 9,03±0,7 | 15,87±2,0 | 0,10±0,02 |
| 2 | 0,52±0,06 | 8,96±0,5 | 8,41±0,4 | 14,69±2,1 | 0,12±0,01 |
| 3 | 0,64±0,07 | 9,57±0,2 | 8,94±0,6 | 16,84±0,5 | 0,11±0,01 |
| 4 | 0,69±0,07 | 9,53±0,4 | 9,65±0,5 | 14,88±1,6 | 0,14±0,01 |
| 5 | 0,46±0,05 | 9,20±0,4 | 7,92±0,2 | 15,74±3,5 | 0,12±0,01 |
| 6 | 0,60±0,04 | 9,33±0,4 | 8,79±0,5 | 15,65±1,6 | 0,13±0,02 |
| 7 | 0,82±0,11 | 10,71±0,5 | 10,31±0,7 | 15,31±1,3 | 0,16±0,03 |
| 8 | 0,53±0,08 | 9,05±0,5 | 8,52±0,5 | 12,34±1,8 | 0,13±0,02 |
| 9 | 0,69±0,08 | 9,80±0,3 | 8,93±0,7 | 13,51±1,2 | 0,14±0,02 |
| 10 | 0,53±0,05 | 9,17±0,4 | 8,33±0,5 | 15,07±1,0 | 0,14±0,03 |
| 11 | 0,45±0,08 | 9,37±0,5 | 8,06±0,4 | 14,24±0,6 | 0,15±0,05 |
| 12 | 0,44±0,03 | 8,76±0,2 | 7,78±0,3 | 13,72±1,19 | 0,09±0,01 |

Mahlep genotipleri ile ilgili farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarda da varyasyonlar saptanmıştır. Eroğul ve Hepaksoy (2013), 15 mahlep genotipinde 3 yıl boyunca yaptıkları çalışmada ortalama meyve ağırlıklarını 12,57-13,89 g/25 adet meyve olarak belirlemişlerdir. Aynı araştırmacılar çekirdek ağırlığını ise 2,39-3,09 g/25 adet meyve olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacıların sonuçları tek meyve için değerlendirilecek olursa, çalışmamızda elde edilen sonuçlar genel olarak araştırmacıların bildirdiği sonuçlarla uyumludur. Öte yandan, Aydın ve ark. (2002), mahlep çekirdek ağırlığını nem durumuna göre değişmekle birlikte 0,205-0,215 g arasında saptamışlardır. Aynı şekilde, Yeşiloğlu ve Pinar (2006) mahleplerde çekirdek ağırlığının nem içeriğine göre değiştiğini ve 0,178 ile



0,241 g arasında olduğunu belirlemişlerdir. Mahlepte çekirdek ağırlığı ile ilgili çalışmalarda sonuçlar, çalışmamızdaki sonuçlara göre biraz daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmada elde edilen sonuçlar, mahlep genotipleri arasında meyve özellikleri bakımından varyasyonların olduğunu göstermektedir. Bu durumun özellikle mahleplerin tohumla çoğalmalarından kaynaklanmış olduğu söylenebilir. Ancak birkaç yıl daha bu durumun incelenmesinde fayda vardır. Meyve özelliklerindeki bu çeşitliliğin diğer bitkisel özellikler için de (bitki gelişimi, stres faktörlerine tolerans vb.) geçerli olup olmadığının incelenmesi ve çeşitliliğin anaç ıslahı vb. çalışmalar için kullanılması önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Alma, M.H., Karaoğul, E., Ertaş, M., Altuntaş, E., Karaman, Ş., Diraz, E. 2012. Chemical Composition of Seed Oil from Turkish *Prunus mahaleb* L. Analytical Chemistry Letters, 2 (3): 182-185.
- Aydın, C., Öğüt, H., Konak, M. 2002. Some physical properties of Turkish mahaleb. Biosystems Engineering, 82(2): 231-234. 100
- Edizer, Y. 1994. İdris anaçlarının bazı kiraz çeşitleriyle uyuşma durumları üzerinde araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış).
- Eroğul, D., Hepaksoy, S. 2013. Bazı İdris (*Prunus mahaleb* L.) Genotiplerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 50 (3): 261-266.
- Gerçekçioğlu, R., Çekiç, Ç. 1999. Mahaleb (*Prunus mahaleb* L.) tohumlarının çimlenmesi üzerine bazı uygulamaların etkileri. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23 (1), 145-150.
- Gerçekçioğlu, R., Güneş, M. 1995. Sarı ve kırmızı mahleplerin (*Prunus Mahaleb* L.) fenolojik ve pomolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt I (Meyve), Adana, 227-281.
- Hrotko, K., Magyar, L., Gyeveki, M. 2009. Effect of rootstocks on growth and yield of 'Carmen' sweet cherry. Bulletin University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj-Napoca, Romania, 66: 143-148.



- Mısırlı, A., Gülcan, R. 1992. Bazı *P. mahaleb* L. tiplerinin dölleme biyolojisi üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Meyvecilik, Cilt 1: 495-499, Ankara.
- Stachowiak, A., Bosiacki, M., Swierczynski, S., Kolasinski, M. 2015. Influence of rootstocks on different sweet cherry cultivars and accumulation of heavy metals in leaves and fruit. Hort. Sci. 42 (4): 193-202.
- Yeşiloğlu, E., Pınar, Y. 2006. Mahlep (*Prunus mahaleb* L.) Tohumunun Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 2 (3): 255-261.



**P. TYRINTHE X HASANBEY MELEZLEME KOMBİNASYONUNDA BAZI MEYVE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**DETERMINATION OF SOME FRUIT CHARACTERISTICS IN P. TYRINTHE X
HASANBEY HYBRIDIZATION COMBINATION**

Prof. Dr. Aydın UZUN

Erciyes Üniversitesi, uzun38s@yahoo.com

Mehmet YAMAN

Erciyes Üniversitesi, mehmetyaman@erciyes.edu.tr

ÖZET

Türkiye meyvecilik bakımından önemli düzeyde tür ve çeşit zenginliğine sahiptir. Bunun yanında meyve genetik kaynakları ve biyolojik çeşitlilik bakımından ön plandadır. Sert çekirdekli meyve türleri dünyada ve Türkiye’de yüksek düzeyde ekonomik öneme sahiptir. Türkiye kayısı, kiraz, erik, şeftali, badem gibi *Prunus* türlerinde önemli ticari çeşitlere sahiptir. Dünya kayısı üretimi 4 milyon ton civarındadır. Türkiye dünyada ilk sırada yer almakta ve dünya üretiminin % 20’sini karşılamaktadır. Yapılan bu çalışmada, P. Tyrinthe ve Hasanbey kayısı çeşitlerinde yapılan melezleme ile elde edilen meyvelerde bazı meyve özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen meyvelerde yapılan pomolojik incelemeler sonucunda meyve ağırlığı, $63,99 \pm 6,51$ gr, meyve eni $47,72 \pm 2,64$ mm, meyve boyu $49,35 \pm 1,66$ mm, SÇKM $8,10 \pm 0,73$, asitlik $10,12 \pm 1,26$, pH $3,55 \pm 0,28$ olarak belirlenmiştir. Meyvelere ait çekirdek ölçümlerinde ise çekirdek ağırlığı $3,00 \pm 0,23$ mm, çekirdek boyu $27,67 \pm 1,97$ mm, çekirdek eni $22,21 \pm 1,40$ mm olarak tespit edilmiştir. Yapılan melezlemeler sonucu elde edilen tohumların yeni kayısı çeşit geliştirme çalışmalarında kullanılabileceği ve ülke kayısı üretimine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar kelimeler: sert çekirdekli meyveler, melezleme, pomoloji

ABSTRACT

Turkey has a significant richness of species and varieties in terms of fruit. Besides, it is in the foreground in terms of genetic resources and biological diversity of fruits. Stone fruits species are one of the most economically important fruits worldwide and Turkey. Turkey has important commercial varieties of *Prunus* species such as almonds, apricot, cherry, plum and peach. World apricot production is nearly 4 million tons. Turkey is the major producer country for



apricot (20% of world production). In this study, some fruit properties obtained by hybridization in P. Tyrinthe and Hasanbey apricot varieties were determined. As a result of the pomological examinations, mean of fruit weight was $63,99 \pm 6,51$ g, fruit width $47,72 \pm 2,64$ mm, fruit size $49,35 \pm 1,66$ mm, TSSC $8,10 \pm 0,73$, acidity $10,12 \pm 1,26$, pH $3,55 \pm 0,28$. In the seed measurements of the fruits, the seed (with shell) weight was found to be $3,00 \pm 0,23$ mm, the seed length was $27,67 \pm 1,97$ mm and the seed width was $22,21 \pm 1,40$ mm. It is foreseen that the seeds obtained from of hybridization can be used in the development of new apricot varieties and contribute to the production of apricot.

Key words: stone fruits, hybridization, pomology

GİRİŞ

Türkiye’de iklimin subtropikten, ılımana kadar değişiklik göstermesine bağlı olarak ortaya çıkan ekolojik farklılıklar hem birçok meyve türünün yayılım göstermesine ve yetiştirilmesine imkan sağlamaktadır. Ülkemizin sahip olduğu genetik çeşitlilik arasında bulunan sert çekirdekli meyveler önemli bir potansiyele sahiptir ve bu meyvelerin çoğunun anavatanı Türkiye’dir (Ercişli, 2004; Uzun ve ark., 2018). Bu meyveler arasında yer alan kayısı üretiminde ülkemiz dünya listesinde 985.000 ton ile ilk sırada gelmektedir (FAO 2017).

Ülkemizde kayısı türünde farklı ıslah çalışmaları yürütülmüş ve yürütülmektedir. Ancak ülkemizde yapılan ıslah çalışmaları hem çeşit hem de anaç geliştirme noktasında istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Öte yandan mevcut yerli ve yabancı çeşitlerde de eksik noktalar bulunmaktadır. Örneğin, Precoce de Tyrinthe kayısı çeşidinin meyve kalitesinin ve renginin iyi olmaması, Aurora kayısı çeşidinde ise kendine uyumsuzluk problemlerinin ve buna bağlı olarak verimsizlik durumunun bulunması, üretim ve ihracatı sınırlamaktadır. Kayısıya benzer olarak şeftali çeşitlerinde ve badem çeşitlerinde de birtakım iyileştirmelerin yapılması ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır. Ekonomik olarak en yüksek ürün değeri erkencilikte alınmakta olup bu türlerin meyve kalitesinin ve erkenciliklerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Sert çekirdekli meyve türlerinde ıslah programları, uzun bir dönemi kapsamakta ve ekip çalışması gerektirmektedir. Melezlemelerden itibaren yeni bir çeşidin geliştirilmesi için, en az 8-9 yıllık bir süreye ihtiyaç duymaktadır. Bazen bu süre 15-20 yılı bulabilmektedir (Byrne, 2003).



Her ne kadar ülkemizde daha önce Kayısı türünde ıslah çalışmaları yapılmış ve günümüzde de yapılmaktaysa da, son yıllarda üretim alanlarının daha da genişlemesi, erkenci ve kaliteli çeşit isteği, alternatif pazarların ortaya çıkması vb. durumlar yeni çeşitlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Farklı toprak ve iklim koşullarında üretimin artmasından dolayı yeni çeşit geliştirilmesi gerekmektedir. Yeni çeşit geliştirmede kullanılan ebebenlerin birbiriyle uyuşma durumu oldukça önemlidir. Ayrıca baba olarak kullanılan ebebeynin çiçek tozlarının ana olarak kullanılan ebeveynin meyve kalitesini, özellikle meyve iriliğini arttırıcı özellikleri mevcuttur. Tozlayıcı çeşidin etkisiyle kalıcı olmayan değişiklikler meydana gelmesine metakseni (Metaxenie=Carboxenie) denilmektedir (Bircan ve Paydaş, 2013). Öte yandan bir çeşide ait çiçek tozlarında da genetik olarak farklılıklar meydana gelebileceği için, tek bir çeşide ait ana bitki bile kullanılsa elde edilen meyvelerde pomolojik olarak farklılıklar meydana gelebilmektedir.

Yapılan bu çalışmada iki farklı kayısı türünde melezleme ıslahı kullanılarak yeni çeşit adayı olabilecek genotiplerin geliştirilmesi ve melezleme ile elde edilen meyvelerin meyve özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada, P. Tyrinthe kayısı çeşidi ana, Hasanbey kayısı çeşidi baba ebeveyn olarak kullanılmıştır. Melezlemenin ardından hasat döneminde hasat edilen meyveler Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü pomoloji laboratuvarına getirilerek meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, SÇKM, pH gibi meyvede, çekirdek ağırlığı, çekirdek boyu ve çekirdek eni gibi çekirdekte ölçümler yapılmıştır. Pomolojik özellikler belirlenirken melez bireylerden toplamda 10 meyve kullanılmıştır. Elde edilen değerlerin ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma sonucunda melez bireylerden elde edilen meyvelere ait pomolojik veriler Çizelge 1 ve Çizelge 2’de yer almaktadır.

Elde edilen verilere göre meyve ağırlığı 49.47 g ile 73.63 g arasında, meyve eni 42.71-51.16 mm arasında, meyve boyu 45.93-51.37 mm arasında, SÇKM, %7-9 arasında, pH değeri ise 3.11 ile 3.88 arasında değişmiştir.



Çizelge 1. Meyvelerde yapılan bazı pomolojik analiz sonuçları

| Meyve | Meyve Ağırlığı (g) | Meyve Eni (mm) | Meyve Boyu (mm) | SÇKM (%) | pH |
|-----------------|--------------------|----------------|-----------------|-----------|-----------|
| 1 | 66,87 | 48,19 | 51,18 | 9 | 3,22 |
| 2 | 62,68 | 45,48 | 49,09 | 8 | 3,87 |
| 3 | 49,47 | 47,01 | 51,37 | 7 | 3,54 |
| 4 | 73,63 | 42,71 | 48,12 | 9 | 3,47 |
| 5 | 65,85 | 45,25 | 48,15 | 8 | 3,88 |
| 6 | 64,2 | 50,48 | 50,88 | 8 | 3,66 |
| 7 | 62,37 | 49,92 | 45,96 | 8 | 3,69 |
| 8 | 71,06 | 48,05 | 49,77 | 9 | 3,85 |
| 9 | 60,66 | 49,01 | 49,13 | 7 | 3,11 |
| 10 | 63,15 | 51,16 | 49,94 | 8 | 3,27 |
| Ortalama | 63,99±6,51 | 47,72±2,64 | 49,35±1,66 | 8,10±0,73 | 3,55±0,28 |

Pınar ve ark. (2010), tarafından 2004-2007 yılları arasında 24 kayısı çeşidinde yapılan pomolojik analiz sonuçlarına göre meyve ağırlığının 23.40 g ile 69.30 g arasında olduğunu saptanmıştır. Mevcut çalışmada elde edilen meyve ağırlığı değerleri, Pınar ve ark., 2010 tarafından elde edilen maximum değerler ile benzerdir.

Bircan ve Paydaş (2013), tarafından farklı kayısı çeşitlerinde yapmış olduğu melezleme çalışmasında en yüksek meyve ağırlığı 59.70 g ile Aurora x Şahinbey kombinasyonunda elde edilirken, en küçük meyve 36.50 g ile Aurora x Ninfa kombinasyonundan elde edilmiştir. Mevcut çalışmada elde edilen bulgular ile araştırmacıların en yüksek meyve ağırlığı bulguları hemen hemen benzer özellik taşımasına rağmen, mevcut çalışmada baba ebeveyn olarak tek çeşit kullanıldığı için en düşük meyve ağırlığı farklı çıkmıştır.

Bilgin ve ark. (2016) yapmış oldukları çalışmada meyve ağırlıklarının 20.61 - 31.57 g arasında değişim gösterdiğini, meyve eni 31.63-39.34 mm, meyve boyunun 35.09 - 43.46 mm arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir. Yine aynı çalışmada SÇKM değerinin %13.49-16.52 arasında değişim gösterdiği, pH değerinin ise mevcut çalışmayla hemen hemen benzer olduğu tespit edilmiştir. Meyve özelliklerinde meydana gelen farklılığın sebebi çalışmalarda kullanılan kayısı çeşitlerinin farklı olması sebebiyle olabileceği öngörülmektedir.

Çizelge 2 de yer alan çekirdek özellikleri incelendiğinde ise çekirdek ağırlığı 2.50 g ile 3.27 g arasında değişmiştir. Çekirdek boyu 25.16 mm ile 31.84 mm arasında, çekirdek eni 20.54 mm ile 24.50 mm arasında, et/çekirdek oranı ise 15.06-23.94 arasında farklılık göstermiştir.



Çizelge 2. Çekirdekle ilgili yapılan bazı ölçümler

| Meyve | Çekirdek Ağırlığı (gr) | Çekirdek boyu (mm) | Çekirdek eni (mm) | Et/Çekirdek oranı |
|-----------------|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 3,21 | 25,75 | 20,94 | 19,83 |
| 2 | 2,92 | 29,72 | 23,83 | 20,46 |
| 3 | 3,08 | 27,04 | 21,04 | 15,06 |
| 4 | 3,27 | 31,84 | 22,25 | 21,51 |
| 5 | 3,26 | 26,89 | 22,90 | 19,19 |
| 6 | 3,05 | 27,54 | 21,16 | 20,04 |
| 7 | 2,50 | 28,90 | 23,60 | 23,94 |
| 8 | 3,06 | 25,16 | 20,54 | 22,22 |
| 9 | 2,88 | 27,21 | 21,37 | 20,06 |
| 10 | 2,78 | 26,74 | 24,50 | 21,71 |
| Ortalama | 3,00± 0,23 | 27,67±1,97 | 22,21±1,40 | 20,40±2,34 |

Kayısı ıslah çalışmalarından elde edilen melez bitkilere ait meyvelerin çekirdek ağırlık değerleri, Bellini ve ark. (2010), 2.72 g ile 3.16 g arasında bulmuşlardır. Bircan ve ark. (2010), kayısı çekirdek ağırlıklarının 2.68 g ile 3.25 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmayla bu çalışmalar benzer özellik taşımaktadır.

106

Yine, Bilgin ve ark. (2016), tarafından yürütülen kayısı melezleme çalışmasında çekirdek ağırlıkları 1.22 gr ile 4.66 gr arasında değişim gösterirken, Et/ çekirdek oranının 5.51-16.6 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Mevcut çalışmada çekirdek ağırlığı ve et/çekirdek oranları, Bilgin ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmayla benzer özellikler taşımaktadır.

SONUÇ

Melezleme çalışmaları sonucunda elde edilen bireylerin morfolojik ve pomolojik farklılıklarının tespiti, ıslah çalışmaları için önemlidir. Yapılan bu çalışmada iki farklı kayısı çeşidinin melezlemesiyle elde edilen meyvelerde pomolojik farklılıkların ortaya konulması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde meyve özelliklerinde varyasyonlar olduğu tespit edilmiştir. Bu melez bireylerin değerlendirilmesi ile genetik varyasyonun artırılacağı ve yeni çeşit eldesinin mümkün olabileceği öngörülmektedir.





Resim 2. Çalışmada kullanılan meyve örneklerine ait görünümler

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenen FDK-2018-8044 kodlu projeden üretilmiştir. Desteklerinden dolayı Erciyes Üniversitesi BAP birimine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Bellini, E., Nencetti, V., Calderoni, G., 2010. Result of the Apricot Breeding Programme at the Universty of the Florence. Proceeding of the Fourteenth International Symposium Apricot Breeding and Culture, Acta Horticulture 862, May, p 213-218

Bilgin, N.A, Evrenosoğlu ,Y., Yılmaz K.U., Yiğit, T., Kokargöl, R., Gökalp, K., Mısırlı, A. 2016. Melez Kayısı Populasyonunun Meyve Kalite Özellikleri ile İlgili Genel Değerlendirme. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 53(1): 25-34.

- Bircan, M., Paydaş Kargı, S. 2013. Aurora Kayısı Çeşidinin Dölllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar
Alatırım, 12 (2): 10-19 10.
- Bircan, M., Pınar, H., Yılmaz, C., Yıldız, A., Paydaş S., Kaşka, N., 2010. The Apricot Breeding Program among Some Turkish and Foreign Cultivars. Proceeding of the Fourteenth International Symposium Apricot Breeding and Culture, Acta Horticulture 862, May, p 103-108.
- Byrne, D.H., 2003, Breeding peach and nectarines for mild-winter climate areas: State of the art and future directions,102-109, Proceedings of the First Mediterranean Peach Symposium, F. Marra and F, Sottile (eds.), Agrigento, 478 Italy.
- Ercisli, S., 2004. A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. Genet Resour Crop Ev 51: 419–435.
- FAO, 2017. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Pınar, H., Bircan, M., Yılmaz,C., Yıldız, A., Paydas, S., Kaska, N., 2010. The Performances of Some Apricot Cultivars in the Mersin Ecological Conditions. Proceeding of the Fourteenth International Symposium Apricot Breeding and Culture, Acta Horticulture 862, May, p 109-112.
- Uzun, A., Yaman, M., Pınar, H., Çetinr.



**BREEDING EFFORTS TO DEVELOP FRESH MARKET TOMATO LINES
WITH SOME QUALITY ATTRIBUTES IN TURKEY
TÜRKİYE'DE TAZE TÜKETİM DOMATESTE BAZI KALİTE KRİTERLERİ
İÇİN DOMATES HATLARININ GELİŞTİRLMESİ**

Dr. Duran SIMSEK

Axia Seed Company, Antalya-TURKEY, duran@axiatohum.com.tr

Dr. Hasan PINAR

Erciyes University, Department of Horticulture, Kayseri-TURKEY, hpınarka@yahoo.com

ABSTRACT

Breeding programs designed to develop F1 hybrids mostly focused on yield and disease and pest resistance in tomatoes. However, breeding programs are prioritizing fruit quality attributes to satisfy consumers. To stay competitive in ever changing markets, seed companies take fruit quality criteria into consideration as yield increase leveling off for hybrid tomato. Therefore, the study was designed to develop new tomato lines with superior fruit quality such as Fruit firmness and Dry matter content (%). Advanced tomato lines were used as the plant materials. The 102 tomato genotypes suitable for autumn cultivation were assessed for fruit quality parameters replicated in time and space in greenhouse trials. The 10 of advanced tomato lines exhibited relatively superior quality attributes for one or two traits measured. Based on parental line results, that tomato lines can be used for breeding programs for dry matter content and fruit firmness.

Key words: Tomato, Breeding, Quality Attributes

ÖZET

Domateste F1 hibrit çeşit geliştirmede çoğunlukla verim ve hastalık ve zararlılara dayanıklılık üzerine yoğunlaşmıştır. Fakat tüketici memnuniyeti için kalite kriterleri öncelik olmaya başlamıştır. Tohum firmaları rekabet edebilmek için hibrit tohum geliştirmede verimin yanında kaliteyi de dikkate almak zorundadırlar. Bu nedenle bu çalışmada kuru madde kapsamı ve meyve eti sertliği için yeni domates hatları geliştirmek üzere ıslah programı oluşturulmuştur. Çalışmada ileriye iletilmiş domates hatları kullanılmıştır. 102 adet domates hattı plastic örtü altında sonbahar sezonunda söz konusu kalite kriterleri bakımından tekerrürlü olarak yetiştirilmişlerdir. 102 domates hattından 10 adeti bir veya iki özellik bakımından üstün özellik göstermişlerdir. Elde edilen bulgulara göre söz konusu genotipler hem kuru madde hem de meyve eti sertliği yüksek çeşit geliştirmede kullanılabilecek niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Domates, ıslah, kalite kriterleri



GİRİŞ

Domates lezzetli, sağlıklı ve bir de üstüne üstlük ucuz meyvelerdir bu nedenle dünya çapında çok fazla yetiştirilen ve tüketilen sebzeler arasındadır. Domates bazı vitaminler ve çeşitli mineraller bakımından oldukça zengindir. Sezon dışında da yetiştirilebildiğinden dolayı bütün yıl boyunca pazarlarda bulunur. Domates salçası, püre, sos, domates suyu, konserve domates, kuru domates ve ketçap şeklinde de işlenir bu işlemler domateslerin değerini artıran süreçlerdir (Duman et al., 2005).

Taze ve işlenmiş domatesler az yağlı, az kalorili kolesterolsüz yiyeceklerdir. Ayrıca lif, A, B1, B2, C ve K vitaminleri, niasin, β -karoten, likopen, potasyum, kalsiyum, demir yönünden de zengindirler. Bu yüzden sağlıklı gıda maddeleri arasında sınıflandırılır (Yahia and Brecht, 2009). Domates meyvesi; su, organik ve inorganik maddelerden oluşmuştur. Suyun uzaklaştırılmasından sonra kalan kısım kuru madde olarak tanımlanır (Karaçalı, 2009). Domates meyvesinin çoğunluğu sudan oluşur. Çeşide göre değişmekle birlikte, tamamen olgun bir domatesin ortalama yüzde 94 ünü su oluşturmaktadır fakat bu oranın belirlenmesinde kısmen büyüme koşulları ve ekolojik faktörler de etkilidir (Lorenz and Maynard, 1988).

110

Uzun yıllardan bu yana diğer bitki türlerinde olduğu gibi domates ıslah programlarında öncelik verim ve ardından hastalık ve zararlılara dayanım olmuştur. Son yıllarda ise özellikle sağlık açısından ve ihracatta kalitenin korunabilmesi açısından kalite kriterleri dikkate alınmaya başlanmış ve azda olsa ıslah programları oluşturulmaya başlanmıştır.

Özellikle tohum firmalarının uluslar arası alanda rekabet edebilmeleri için verim ve hastalıklara dayanımın yanında bazı önemli kalite kriterlerini kendi çeşitlerine kazandırmaları önem arz etmektedir. Bu kalite kriterlerinden bazıları meyve eti sertliği ve kuru madde kapsamıdır. Buradan hareketle bu çalışmada sırım domates sekmentinde kuru madde ve meyve eti sertliği yüksek domates çeşitleri geliştirmek üzere oluşturulan ıslah programında elde edilen hibritlerin performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.



MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Bircan Tarım Tur. Tic. İth. İhr. ve San. Ltd. Şti.'nin geliştirdiği sırk domates genotipleri ve F₁ hibrit çeşitler kullanılarak 2010-2011 ve 2011-2012 yıllarının ilkbahar ve güz dönemlerinde kurulan deneme şeklinde yürütülmüştür. Bu denemede, güzlük-baharlık domates gruplarına ait 102 adet saf domates hattı ile kullanılmıştır.

Kalite analizleri

Denemelerde yer alan dört domates grubuna ait bitkilerin meyveleri hasat olumuna geldiğinde (2. ve 3. salkımda) , her parselden ayrı ayrı geneli temsil edecek sayıda meyve örneği alınmış ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Laboratuvarlarına getirilmiştir.

Meyve eti sertliği

Domates meyvelerinin sertliği ekvator bölgesinin iki tarafından penetrometre (Effegi FT 011, İtalya) ile 8 mm çapında silindir tipi uç kullanılarak ölçülmüştür. Sonuçlar Newton (N) olarak ifade edilmiştir.

Meyve Kuru madde içeriği(%)

Parselleri temsil eden domates meyveleri doğandıktan sonra bir kısmı hassas terazide tartıldıktan sonra 65°C'de etüvde kurumaya tutulmuştur. Kurumadan sonraki ağırlıkları da tartılarak % kuru madde oranı hesaplanmıştır (AOAC, 1995).

İstatistik analizler

2010-2011 ve 2011-2012 dönemlerinde kurulan ilkbahar ve güz denemelerinden elde edilen veriler, 3 tekrarlı basit faktöriyel deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Genotipler arasında bir özelliğe ilişkin önemli istatistiksel farklılıklar Duncan testi ile gruplanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

2010-2011 dönemi denemelerinden elde edilen Güzlük-Baharlık sırk domatesi grubunun meyve kalite özelliklerine ilişkin bulgular Çizelge 1'de yer almaktadır. 2010-2011 dönemi denemelerinde Güzlük-Baharlık grubundan toplam 102 hat denemeye alınmıştır. Bu hatların incelenen özellikler bakımından aldıkları değerleri tek tek vermek yerine, bir değişim aralığının verilmesinin daha doğru olduğu sonucuna varılmıştır. Çizelge 1'de hatlarda



incelenen özelliklerin değişim aralığı, ortalamaları ve standart sapmaları kontrollerle karşılaştırılmalı olarak yer almaktadır.

Çizelgeden görüleceği üzere, bu grupta bulunan 102 hat arasında meyve özellikleri bakımından büyük farklılıklar vardır. Güzlük-Baharlık domateslerde incelenen tüm meyve kalite özellikleri arasındaki farklar istatistiksel olarak $p \leq 0.01$ önem düzeyinde anlamlıdır. Bu durum ayrıca, özelliklere ilişkin değişim aralığı değerlerinin büyük olmasından da kolayca anlaşılabilir.

Güzlük-Baharlık domateslerde gerçekleştirilen ilkbahar denemesinde meyve kalite özellikleri güz dönemi denemesine göre genellikle istatistik olarak daha yüksektir. Çizelge 4.2 incelendiğinde, ilkbahar yetiştiriciliğinde hatların sitrik asit, pH, meyve sertliği, a*/b*, L* ve C* değerleri güz yetiştiriciliğine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer özellikler ise ilkbahar döneminde güz dönemine göre daha düşük kalmaktadır. İlkbahar ve güz yetiştirme sezonlarında meyve kalite özelliklerine ilişkin farklılıklar büyük ölçüde iklimsel nedenlere, özellikle de ışık yoğunluğuna ve indeksine bağlıdır (Jones, 2008).

112

Çizelge 1. Nitelikli 102 Güzlük-Baharlık domates saf hattının 2010-2011 ilkbahar ve güz dönemindeki meyve kalite özellikleri

| Meyve kalite özelliği | Değişim aralığı | Ortalama | Önem düzeyi | Kontrol | | |
|---------------------------|-----------------|-------------|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | | | Newton F ₁ | Beril F ₁ | Malike F ₁ |
| 2010-2011 İlkbahar | | | | | | |
| Meyve Sertliği (Newton) | 17,49 - 27,92 | 22,30 ±1,85 | $p \leq 0,01$ | 24,27 | 22,2 | 22,15 |
| Kuru Madde (%) | 3,35 - 6,52 | 4,93 ±0,51 | $p \leq 0,01$ | 4,86 | 4,73 | 5,70 |
| 2010-2011 Güz | | | | | | |
| Meyve Sertliği (Newton) | 18,47 - 27,85 | 21,85 ±1,71 | $p \leq 0,01$ | 23,18 | 22,00 | 18,83 |
| Kuru Madde (%) | 3,66 - 6,34 | 5,36 ±0,60 | $p \leq 0,01$ | 4,5 | 5,19 | 6,21 |

Çizelge 1'den de görüleceği gibi, kuru madde (KM) değerleri de 2010-2011 dönemi denemelerinde ilkbaharlık dikimlerinde %3,35 ile 6,52 arasında iken, güzlük ekimde %3,66 ile 6,34 arasında değişim göstermiştir. Kuru madde bakımından incelenen genotiplerde en yüksek değerler, piyasada bulunan Newton F₁, Beril F₁ ve Kardelenin bir ebeveyni olan 2 Nolu hattın kuru maddesinden daha fazladır. Diğer bir ifadeyle, piyasadakilerden daha yüksek kuru madde değeri olan bir çeşit geliştirmek istediğimizde bu, bizim elimizdeki mevcut hatlarla mümkün olacaktır.



Yapılan çalışmalar, SÇKM ve dolayısıyla kuru madde miktarlarının renklenme ve olgunlaşma ile arttığını göstermiştir (Salunkhe et al., 1974; Renquest and Reid, 1998). Bu literatürden hareketle, bizim burada genotipler arasında SÇKM ve kuru madde bakımından gözlemlendiğimiz farklılıklar doğrudan genotiplerden kaynaklanabileceği gibi, uygulanan kültürel işlemlerden ve hasat dönemindeki olgunlaşma aşamasından da kaynaklanabilmektedir.

Gerçekte kuru madde değeri, sanayi tipi domatesler için büyük önem taşımaktadır. Sanayi domatesleriyle yapılan çalışmalarda, Ergün ve Sürmeli (1994) 'Shasta' ve 'Rio Fuego' sanayi tipi açık tozlanan domates çeşitlerinde SÇKM miktarını sırasıyla %6,0 ve %7,5, Gümüş (1994) 'Rio Grande' ve 'Lerica' domates çeşitlerinde ise SÇKM'yi %5,0 ve %5,7, Şayan (1988) 5 domates çeşidine ('Roma VF. ', 'Napoli VF. ', 'Super California', 'Canery Row' ve 'Peel Mech') SÇKM miktarını %4.20 - 4.60, Altun (2011) ise yaptığı çalışmada her iki ekim döneminde kullandığı genotiplerde SÇKM miktarlarını %3,6 ile %6.1 arasında tespit etmiştir. Sofralık tip domateslerde SÇKM sanayi tipi domateslerde olduğu kadar yüksek çıkmamaktadır.

113

Çizelge 1 tek tek hatlar hakkında bilgi vermemektedir. Gerçekte, incelenen 102 Güzlük-Baharlık domates hatları meyve kalite özellikleri bakımından çok farklı değerlere sahiptir. Bazı hatlar hiçbir kalite özelliği bakımından ön plana çıkamazken, diğer bazı hatların 2-3, hatta 4-5 kalite özelliği bakımından nitelikli oldukları tespit edilmiştir.

2010-2011 döneminde yapılan değerlendirmelerden sonra, 2011-2012 denemeleri daha az sayıda ve daha nitelikli hatlarla kurulmuştur. Hatırlanacağı üzere 102 Güzlük-Baharlık hattın sadece 33'ü ikinci yıl denemelerine alınmaya değer bulunmuştur. 2011-2012 yılında yapılan sınama denemelerinde de seçilen 33 Güzlük-Baharlık hat içerisinde meyve kalite özellikleri bakımından denemde şahit olarak yer alan ticari F₁ hibritlerden (Newton F₁, Beril F₁ ve Malike F₁) daha üstün oldukları belirlenmiştir. Bu durum, ilk yıl denemesinde yapılan seçimin doğru olduğunun da bir göstergesidir. Çizelge 4.3'de meyve kalite özelliklerine ilişkin değişim aralıkları, şahitlerle karşılaştırmalı olarak incelendiğinde, bu durum daha iyi anlaşılmaktadır.



Çizelge 2’de yer almamakla beraber, 2011-2012 dönemi ilkbahar ve güz denemelerinde de, 2010-2011 denemeleri sonucu seçilen genotipler meyve kalite özellikleri bakımından üstünlüklerini devam ettirmişlerdir. Örneğin GB 51 hem 2010-2011 hem de 2011-2012 denemelerinde meyve sertliği ve kuru madde içeriği bakımından ön plana çıkmıştır. Benzer şekilde GB 3; meyve eti sertliği ve kuru madde içerikleri bakımından her iki yılda da yüksek değerlere sahip olmuştur.

2011-2012 dönemi güz denemesinde kuru madde baharlık ekimine göre daha düşük seyrederken, araştırmada incelenen diğer kalite özellikleri güzlüklerde daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Bu farklılıklar iklimsel nedenlerden kaynaklanmaktadır (Bai and Lindhout, 2007). Daha önce bu konularda araştırma yapan birçok araştırmacı bu sonuçlara benzer sonuçlar bildirmişlerdir (Ergün ve Sürmeli, 1994; Gümüş, 1994; Şayan, 1988).

Çizelge 2. Nitelikli Güzlük-Baharlık domates saf hatlarının 2011-2012 ilkbahar ve güz dönemindeki meyve kalite özellikleri

| Meyve kalite özelliği | Değişim aralığı | Ortalama | Önem düzeyi | Kontrol | | |
|---------------------------|-----------------|-------------|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | | | Newton F ₁ | Beril F ₁ | Malike F ₁ |
| 2011-2012 İlkbahar | | | | | | |
| Meyve Sertliği (Newton) | 14,38 - 30,43 | 24,12 ±2,85 | $p \leq 0,01$ | 26,54 | 26,23 | 20,34 |
| Kuru Madde (%) | 4,28 - 6,72 | 5,87 ±0,47 | $p \leq 0,01$ | 5,40 | 5,62 | 6,14 |
| 2011-2012 Güz | | | | | | |
| Meyve Sertliği (Newton) | 16,60 - 40,41 | 23,78 ±4,44 | $p \leq 0,01$ | 23,45 | 23,39 | 19,58 |
| Kuru Madde (%) | 3,93 - 7,02 | 5,80 ±0,62 | $p \leq 0,01$ | 5,74 | 5,85 | 7,02 |

SONUÇ

Bu çalışmada elde edilen bulgular uluslararası tohum piyasasında verim ve kalitenin yanında kuru madde ve meyve eti sertliği bakımından rekabet edebilecek çeşitlerin elde edilebileceğini göstermektedir. Özellikle ıslah programı oluşturulmadan önce söz konusu özellikler için geniş bir genetik materyalin taranarak uygun ebeveynlerin tespitinden sonra programın oluşturulması başarıya ulaşmada fayda sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Lorenz, O.A. and Maynard, D.N., 1988, Knott’s Handbook for Vegetable Growers, John Wiley & Sons, New York, 456p.



Duman, İ., Düzyaman, E., Eşiyok, D., Vural H. and Erkan, S., 2005. Improving productivity of open-pollinated processing tomato cultivars. HortScience, 40: 1682-1685.

Yahia, E.M. and Brecht, J.K., 2009, Tomato, Chapter 2, Crop Postharvest: Science and Technology Rees D, Farrell G, Orchard, J.E. (Eds.), Wiley-Blackwell.

Karaçalı, İ., 2009, Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlaması. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 494, İzmir.

Salunkhe, D.K., Jadhav, S.J. and Yu, M.H., 1974, Quality and nutritional composition of tomato fruit as influenced by certain biochemical and physiological changes, Qualitasplantarum, 24:85–113.

Renquest, A.R. and Reid, J.B., 1998, Quality of processing tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) fruit from four bloom dates in relation to optimal harvest timing, New Zealand Journal of Crop Horticulture Science, 26:161–168.

115

Şayan, C., 1988, Bazı Domates Çeşitlerinin Konserveye Uygunlukları Üzerinde Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Gümüş, Y., 1994, Doğranarak Dondurulmuş Domateslerin İşlenmesi ve Depolanması Sırasında Meydana Gelen, Renk ve Diğer Özelliklerinin Değişimlerinin Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Gıda Teknolojisi Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 28. Bursa 29 s.

Ergün, C. ve Sürmeli, N., 1994, Değişik İşleme Şekillerinin Konserve ve Dondurulmuş Domatesin Kalitesine Etkileri ve Depolama Süresince Oluşan Değişimlerin Araştırılması- II. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 33. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enst., Yalova. 54 s.



ÜRETİM VE TÜKETİM PERSPEKTİFİNDEN MODA ANALİZİ**FASHION ANALYSIS FROM THE PERSPECTIVE OF
PRODUCTION AND CONSUMPTION****Dr. Evrim KABUKCU****Manisa Celal Bayar Üniversitesi, evrimkabukcu@gmail.com****ÖZET**

Modern ve postmodern toplumlarda tüketim ve üretim birbirini tamamlamaktadır. Moda anlayışı, moda üretimi yanı sıra üretilen moda ürünlerini benimseyen ve tüketen tüketicilerin davranış biçimlerinin çözümlenmesini de içermektedir. Üretilen giysiler üretildikten sonra giyilerek tüketilmektedir. Oysa moda üretildiğinde kendisine dair olan ilginin devam etmesi ve yok olmaması için tüketiminin sürekliliğinin sağlanması gereklidir. Satın alma ve tüketme edimi olmaksızın moda süreci tamamlanmış olmamaktadır. Moda üretim ve tüketimi birbirini karşılıklı olarak etkilemektedir. Bu nedenle moda süreci ele alınırken üretim ve tüketimin bir arada ele alınması gerekmektedir. Bu bağlamda; bu kalitatif çalışmanın amacı, modayı sadece üretilmiş değil, tüketilen bir değer olarak araştırmaktır. Bu amaçla, ilk bölümde moda tüketimine tarihsel bir bakış atılmış, ikinci bölümde moda tüketiminin sosyal görünürlüğü ve sembolik yönü irdelenmiş, son bölümde ise modern ve postmodern zamanlarda moda tüketicilerinin üretici rolüne yer verilmiştir.

116

Anahtar Kelimeler: Moda, Üretim, Tüketim, Tüketici Davranışı, Postmodern**ABSTRACT**

In modern and postmodern societies, consumption and production complement each other. The understanding of fashion includes the analysis of the behaviors of consumers who adopt and consume fashion products as well as fashion production. Produced clothes are consumed after being produced. However, when fashion is produced, it is necessary to maintain continuity of interest for it to continue and not to disappear. Fashion process is not completed without the process of buying and consuming. Fashion production and consumption mutually affect each other. Therefore, while the process of fashion is considered, production and consumption should be handled together. In this context; The aim of this qualitative study is to investigate fashion as a value not only produced but also consumed. For this purpose, in the first section, a historical look was put on fashion consumption; in the second chapter, social visibility and symbolic aspect of fashion consumption were examined and in the last part, the role of fashion consumers in modern and postmodern times was mentioned.

Keywords: Fashion, Production, Consumption, Consumer Behavior, Postmodern**GİRİŞ**

Sosyolojik moda anlayışı, modayı benimseyen ve tüketen tüketicilerin ve onların tüketim davranışının çözümlenmesini de kapsar, çünkü tüketiciler dolaylı da olsa modanın üretilmesine katılırlar (Kawamura, 2016).



MODA TÜKETİMİNE TARİHSEL BİR BAKIŞ

Moda bilgisinin tarihsel açıdan kaynağını temsil eden Paris, moda bilincine sahip olan tüketicilerin ve Fransız tarzını taklit etmeye çalışan tüketicilerin odağında bulunmaktaydı. Bu bağlamda; moda, tarihsel açıdan bakıldığında yüksek toplumsal konum sahibi, lüks bir yaşam ve bunu abartılı giyim tazıyla vurgulayabilecek bir servete sahip olan kitle tarafından tüketilmiştir. Dönemin tasarım ve giyim imalatçıları, moda kavramını halkı etkilemek ve hatta kendi menfaatleri uğruna şekillendirmek amacıyla kullanmak istemişlerdir. Buna karşılık, halk kitleleri önerilen tarz değişikliklerine karşı çıkmış ve genellikle reddetmiştir. Bu durumu Williams (1982) şöyle ifade etmektedir: “Sosyal alan yeni bir düzleme taşınıyordu. İnsanlar prestijli bir grubu takip etmek için yukarılara bakmak yerine, birbirine bakmaya meyletmişti. Putperestlik azalmış, rekabet artmıştı”.

Tüketici davranışı kökten bir değişim sürecine girmiştir. Kitle pazarı yok olmaya yüz tutmuş, üzerinde tartışılmaya değer tüketici profilleri belirlemiştir. Rogers (1983), tüketicilerin moda ürünlerinin ne kadar sürede benimsediklerine dair beş kategori belirlemiştir: *yenilikçiler, erken benimseyenler, erken çoğunluk, geç çoğunluk ve geriden gelenler*.

117

Toplum yapısının değişmesi ve teknolojik ilerlemeler ile birlikte moda bilgisi hızlıca dünyanın dört bir yanına ulaşır duruma gelmiştir. Böylece tüketicilerin moda sezonuna uygun ürünlerini sadece Paris’de aramak yerine dünyanın dört bir yanına bakabilmiş ve hatta kendi kültürel alt yapılarına dayalı kendi tarzlarını yaratmaya başlamıştır. Bu bağlamda; moda tüketicilerinin ilgi odağı modanın kaynakları gün geçtikçe çoğalmakta ve çeşitlenmektedir.

MODA TÜKETİMİNİN SOSYAL GÖRÜNÜRLÜĞÜ

Hoolbrook ve Dixon (1985), modayı bireylerin diğer bireylere sunmak istedikleri imajı ilettikleri kamusal tüketim olarak tanımlamaktadır. İlk olarak, bireyin diğerinin onayına sumuş olduğu *gösterişçi kullanım rolü* vardır. Moda ürünün sembolik işlev üstlenebilmesi için moda tüketimi, diğerleri tarafından *görünür* olmalıdır.

İkinci olarak, moda tüketimi aracılığı ile diğerleriyle iletişim, bir grup birey arasında bir anlaşmaya bağlı olarak hangi normların kabul edildiğini belirtir ve bu durum diğerleri için de bir işaret anlamı taşımaktadır.

Üçüncü olarak imaj, *tamamlayıcılık* içeren bir tüketim sistemi olarak ele alınabilir. Modanın bir bireyin imajının diğerlerine iletirme çabası olduğu yönündeki görüşü



vurgulanmaktadır. Bu bağlamda; moda kendine mühasır ürünlerle değil, kişinin iletmek istediği imajın karşılıklı olarak pekiştirilen temsiline biçim veren ve birbirlerine eklenen bir dizi ürünle ilintilidir.

Günümüz kültüründe moda tüketiminin sembolik boyutu giderek daha da önem kazanmaktadır. Moda ürünlerinin değeri, *gösterilmeyi hak eden sembolik anlamında* yatmaktadır. Bu anlamda, moda ürünleri hayal gücünün ihtiyaçlarını karşılayabilmeli ve böylece tüketicilere cazip gelmelidir.

MODERN VE POSTMODERN ZAMANLARDA MODA TÜKETİCİLERİNİN ÜRETİCİ ROLÜ

Bir endüstride üretilen herhangi bir nesne, tüketiciler ürünleri satın almadan önce üretilmektedir. Bu nedenle, tüketim etkinliklerinin üretimden sonra ve üretimin varlığına dayalı ve bağlı olduğu düşünülmektedir. Oysa postmodern kültürde bu ayırım ve bu iki süreç arasında çizilmiş sınır ortadan kalkmaya başlamaktadır.

Becker (1982), sanat dünyasında üretim ve tüketim arasında bir sınır olmadığını söylemektedir. Becker'a göre, izleyiciler sanatçılardan farksızdır. Bu yaklaşıma göre; sanatla ilintili herkes, sanatçıların ürünlerinin üretme ve dağıtma sürecine bizzat katılmaktadır. Bütün yaratıcı süreçlerde olduğu gibi moda endüstrisinde de tasarımcılar ve onları destekleyenler arasındaki etkileşimle, moda tüketicileri dahil tüm personel yaratıcı süreçte katılımcıya dönüşmektedir. Bu anlamda, üretim ve tüketim süreçleri bu anlamda birbirine karışmaktadır.

Modern ve postmodern toplumlarda tüketiciler giderek nelerin moda için uygun olup olmadığı konusunda bilinçlenmekte ve nihayetinde kendileri de üretici konumuna geçmeye başlamaktadırlar. Örneğin; *Punk* modası, moda üretimi ve tüketimi arasındaki sınırın ortadan kalkmasının simgelerinden biridir.

1976'da Londra'da genç işsiz ve öğrenci grupları arasında yayılan tepkisel akım, zaman içinde ticarileşmeye ve kitle pazarı modasına ve hatta yüksek moda kadar sokulmuştur. İlk önce *antimoda* olarak ortaya çıkan tarz, ironik bir biçimde moda olarak kabul edilmiştir (Tepeye damlama). *Zandra Rhodes*, *Vivienne Westwood* ve *Marcom McLaren* gibi tasarımcılar koleksiyonlarına punk tarzı katmışlardır. Muazzam ölçüde sosyal görünürlük sahibi olma ve diğerlerinden farklı olmaya dair sonsuz bir dürtüyü içinde bulunduran tarzın temelinde modayı tüketenlerin üretici role bürünmesi yer almaktadır.



SONUÇ

Modern ve postmodern toplumlarda tüketim ve üretim süreçleri birbirini tamamlamaktadır. Bu çalışma, kapsamında moda endüstrisinde moda tüketicilerinin üretici rolüne değinilmiş ve bir örnek tarz üzerinden örneklendirilmiştir.

KAYNAKLAR

Becker, H. S. (1982), Art Worlds, Berkeley:University of California Press.

Hoolbrook, M. B. & Dixon, G. (1985), Mapping the Market for Fashion: Complementarity in Consumer Preferences. Michael R. Solomon (ed.) The Psychology of Fashion, Lexington, MA: Lexington Books.

Kawamura, Y.(2016), Moda-loji, İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Rogers, E. M. (1983), Diffusion of Innovations, New York: Free Press.

Williams, R. (1982), Dream World. Mass Consumption in Late Nineteenth Century France, Berkeley: University of California Press.



SOSYOLOJİK AÇIDAN MODA SÖYLEMİ VE MODA YAYILIM TEORİLERİ FASHION DICOURSE AND FASHION DIFFUSION THEORIES FROM SOCIOLOGICAL ASPECT

Dr. Evrim KABUKCU

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, evrimkabukcu@gmail.com

ÖZET

Klasik sosyologlar, yirminci yüzyıl dönümünde moda fikrini kavramsallaştırmış, kuramsallaştırmış; moda söyleminin önemini vurgulamış ve modanın perspektiflerini gözler önüne sermiştir. Erken dönem sosyologlarının moda tartışmalarında uzlaştıkları husus, *taklit* kavramıdır. Taklit kavramı ilişkiseldir, sosyal bir ilişki gerektirir ve dolayısıyla sosyolojik öneme sahiptir. Bu dönemde sosyologlar bir taklit süreci olan modanın kültür ve toplum anlayışına nasıl dahil edilebileceğini anlatmaya çalışmaktadır. Moda çözümlemelerinin temelini yerleştirilen taklit kavramı, sürecin bu kavram üzerinden açıklanmasına neden olmuştur. Klasik kuramcılar, çoğunlukla teorilerini desteklemek için ampirik kanıtlar değil, moda hakkında sezgisel ve sistematik olmayan gözlemler sunmuşlardır. 20. ve 21. yüzyıl boyunca ise moda araştırmacıları çalışmalarını ampirik araştırmalar üzerine inşa etmiştir. Bu araştırmaların sonucunda, modayı genel olarak kadınlarla ilişkilendiren, moda sisteminin sürekli değişimini konu edinen, insan eliyle üretilmiş kültürel bir sembol olarak ele alan farklı görüşler ortaya atılmıştır. Moda yayılım teorileri ise klasik ve güncel yaklaşımlar üzerine yapılandırılmaktadır. Modanın bireyler arası iletişim ve kurumsal ağlar aracılığıyla nasıl yayıldığını açıklamaya çalışmaktadır ve moda kavramının muğlak ve tahmin edilmez olmadığını varsaymaktadır. Moda hakkında yapılan erken dönem sosyolojik çalışmalar taklit üzerinde çözümlenebilse de güncel çalışmalar çok daha çeşitlidir. Bunun nedeni, moda tanım ve anlamlarının çeşitlenmesidir. Moda söylemi, çeşitli akademik disiplinlere yayılmış ve açıkça disiplinlerarası bir duruma gelmiştir. Bu bağlamda, gerçekleştirilen bu kalitatif çalışmanın amacı modayı farklı bakışaçılarından incelemektir. Bu amaçla, ilk olarak klasik yaklaşım ele alınmış, ardından güncel ampirik araştırmalar irdelenmiş ve son bölümde ise moda yayılım teorilerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Moda, sosyoloji, yayılım, teori, disiplinlerarası

ABSTRACT

Classical sociologists conceptualized and theorized the idea of fashion, emphasized the importance of fashion discourse and revealed the perspectives of fashion at the turn of the 20th century. It is the concept of imitation that early sociologists agree on in fashion discussions. The concept of imitation is relational, requires a social relationship and therefore has a sociological importance. In this period, sociologists try to explain how fashion, which is



a process of imitation, can be incorporated into culture and society. The concept of imitation, which was placed on the basis of fashion analysis, caused the process to be explained through this concept. Classical theorists have often provided intuitive and non-systematic observations about fashion, not empirical evidence to support their theories. During the 20th and 21st centuries, fashion researchers built their work on empirical research. As a result of these researches, different opinions have been put forward that associate fashion with women, mention the constant change of the fashion system, handle as a cultural symbol produced by man in general. Fashion diffusion theories are structured on classical and current approaches. They try to explain how fashion is propagated through interpersonal communication and corporate networks, and assumes that the notion of fashion is vague and unpredictable. Although early sociological studies about fashion can be solved on imitation, current studies are more diverse. The reason for this is the diversification of fashion definitions and meanings. Fashion discourse has spread to various academic disciplines and has become clearly interdisciplinary. In this context, the aim of this qualitative study is to examine fashion from different perspectives. For this purpose, firstly the classical approach is taken into consideration, then the current empirical researches are examined and in the last section, fashion diffusion theories are included.

Keywords: Fashion, sociology, diffusion, theory, interdisciplinary

GİRİŞ

Bu çalışma kapsamında, moda hakkında gerçekleştirilen erken dönem sosyolojik çalışmalar, çeşitlenen güncel yaklaşımlar ve geliştirilen moda yayılım teorileri irdelenmiştir.

MODA KAVRAMINA KLASİK YAKLAŞIM

Erken dönem sosyologlarının moda tartışmalarının temelinde taklit kavramı yer almaktadır. Taklit kavramı, sosyal bir ilişki gerektirmekte ve sosyolojik anlamda araştırmaya değer bir alan sumaktadır. Bu dönemde, sosyologlar bir *taklit süreci* olarak yaklaşılan modanın kültür ve toplum yaşamına nasıl dahil edebileceğini araştırırlar. Hunt (1996), modaya bakış açısını, sosyolojik olarak üst katmanlardakilerin iyi yanlarının benzerini ya da daha iyisini yapmak suretiyle yapılan *taklitçi etkinlikler* olarak açıklamaktadır. Spencer (1966), modanın doğası gereği taklitçi olduğu varsayımı ile modanın eşitliğe her zaman karşı olduğu savını ortaya atmıştır. Spencer, iki çeşit taklidin varlığından bahsetmektedir: *Saygısal ve rekabetçi*. Bu anlamda; moda, sınıf ayrımının izlerini gizlemeye ve hatta silmeye hizmet ettiğinden dolayı bireyciliğin gelişmesine destek bir kavram olarak görülmüştür. Buna karşılık, Simmel(1957)'e göre, moda, hem taklidin hem de sosyal eşitliğin bir biçimidir. Fakat moda çelişkili olarak bir zamanı diğerinden ve bir sosyal sınıfı diğerinden ayırmaktadır.



Veblen (1957)'e göre moda, pahalı moda ürünlerine sahip olanların *zenginliklerine dayalı gösterişçi tüketim anlayışına* vurgu yapar. Bunun yanı sıra, pahalı moda ürünleri bu ürünleri edinmek için bireylerin çalışmaya gereksinim duymadıklarını simgeler; dolayısıyla ile metaforik bir *serbest zaman* simgesi olarak görülmektedir. Moda, aynı zaman içinde yaşanan zamana ayak uydurmak; bir başka deyişle *güne uygunluktur*.

Tarde (1903), moda ile ilgili düşüncelerini üç temel kavram ile detaylandırmaktadır: *icat, taklit ve fark*. Bu yaklaşıma göre, yenilikçi ve yaratıcı bireylerin yaratımları olan icatlar, taklit süreci aracılığıyla sosyal sistemlerin her yanına yayılır. Yeniliklerin sıradanlaşmaya başlamasıyla birlikte farklı tarzlar ve yenilikler çıkagelmektedir. Bu bağlamda bu üç süreç birbirini etkileyerek birbirine bağlı bir ilişki meydana getirmektedir.

Toennies (1961), aralarında kalmak ya da katılmak için belli grupların adet ve geleneklerine uyulması gibi moda üyesi olmak istenen grupların yönetenlerin liderliğini kabullenişin bir göstergesi olarak "*körü körüne takip etme*" yi ileri sürmektedir.

Sumner (1940), Sumner ve Keller (1927) ve Toennies (1963), modayı bir *sosyal adet* olarak ele almaktadır. Sumner, görece kalıcı gelenekleri kapsayan "*halk yordamları*" terimini kullanırken; Toennies, adeti alışkanlıklar aracılığıyla ve gelenek temelli uygulamalardan şekillenen bir çeşit "*sosyal irade*" olarak ifade etmektedir.

GÜNCEL AMPİRİK ARAŞTIRMALAR

Klasik kuramcılar çoğunlukla teorilerini desteklemek için ampirik kanıtlar değil, moda hakkında sezgisel ve sistematik olmayan gözlemler sunmuşlardır. Bu alanda yaşanan kayda değer değişim, yirminci yüzyıl boyunca ve yirmibirinci yüzyılda araştırmacıların moda çalışmalarını ampirik araştırmalar üzerine inşa etmeleriyle gerçekleşmiştir (Kawamura, 2016).

Bourdieu (1984), modayı taklit olarak gören klasik güncel moda söylemi ile çok benzeşmektedir. Bourdieu'nun yorumu, *kültürel beğeni ve sınıf mücadelesi* eksenindedir. Bu yaklaşımla, modanın bir *ayrıştırma işlevi* vardır. Ekonomik gücü elinde bulunduranlar ve buna meydan okuyanlar ya da egemenen olanlar ve buna tabi olanları karşı karşıya getirmektedir. Bu bağlamda, Paris'de anket tekniği kullanılarak 1.217 katılımcıdan satın alınan moda ürünlerinin adedi ve kalitesi üzerine elde edilen veriler, modanın ayrıştırıcı işlevini farklı sınıf kesimlerinin yaşam tarzı farklılıkları üzerinden açıklamaktadır.



Bell (1976), Veblen'in *aşağı damlama teorisinden* ve Simmel'in modanın sınıf ayrımının bir biçimi olduğuna dair görüşlerinden yararlanmıştır. Koenig (1973) ise moda kavramının taklidin *içsel bir tetikleme eylemi* ile başlayarak kitleler arasında *tek tipleştirici bir eyleme* neden olan akımlar yarattığını savunmaktadır.

Blumer (1969), moda kavramını açıklamada sınıf ayrımı modeli yerine *kolektif seçim* yaklaşımını benimsemektedir. Blumer'a göre moda, tüketicinin beğenisi ile yönlendirilmekte ve bu ağılamada mod tasarımcının görevi ise kolektif kitlenin beğenisini tahmin etmek ve okumaktır. Böylece Blumer *aşağı damlama teorisini* yerine "*yukarı damlama teorisini*" önermektedir ve moda mekanizmasının odağına tüketiciyi yerleştirir. Davis (1992) de moda kavramın kolektif yönü konusunda Blumer ile aynı görüştedir.

MODA YAYILIM TEORİLERİ

Moda yayılım teorileri, modanın bir sosyal sistem içinde yer alan birçok birey tarafından nasıl ve ne şekilde benimsendiğini açıklamaya çalışmaktadır.

1960 ve 1970'lerde moda yayılım modellerini kullanan birçok çalışma yapılmış ve yayılım modelleri görece düzensiz bireyler arası süreçler olarak kavramsallaştırılmıştır, ancak günümüzde moda yayılımı, yayılımın kapsamını son sınırına kadar taşımayı amaçlayan kültürel üretim sistemleri içinde örgütlenmekte ve yönetilmektedir (Crane, 1999).

Sosyolojik moda yayılım teorileri, klasik söylemden beslenmektedir. İlki, yeni tarzların önce üst sınıftan gelen elitler tarafından, ardından işçi sınıfı tarafından benimsenmesidir. Bu modelin öne çıkardığı sosyal süreçler *taklit, sosyal etkilenme ve farklılaşmadır*. Tarde (1903), moda yayılma sürecini, *aşağıya damlama* (trickle-down) şeklinde de adlandırılan ve üstün olandan daha aşağıda olana doğru bir akış şeklinde bahsetmektedir.

İkincisi ise *üst-alt* modeline alternatif olan alt statü gruplarından daha üst statü gruplarına akışı ifade eden bir *alt-üst* modelidir. Bu modelin odağında yenilikler yer almaktadır. Bu yeniliklerin sınırlı bir çevre ve kitleden daha geniş mecralara yayılması için keşfedilmesi ve tanıtılması gerekmektedir. Geliştirilen yeni bir tarz ya da kısa süreli bir moda (fad) popüler olma sinyalleri verdiğinde büyük moda markaları ilgili yeniliğin varyasyonlarını üretmeye, çeşitlilik yaratmaya ve hızlı şekilde ürünleri pazarlamaya başlar.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Moda kavramı, topluluğun sosyal yapısındaki mutlak bir akışkanlığı ifade etmektedir. Sosyal katmanlaşma sisteminin açık ve esnek olduğu modern dünyada klasik moda söyleminin temelinde *taklit kavramı* yer almaktadır. Güncel çalışmalarda ise çalışmalar çok daha çeşitlenmiş; farklı disiplinlere yayılmış ve disiplinlerarası hale gelmiştir. Bu bağlamda, moda yayılım teorileri incelendiğinde moda sisteminin temeli *moda üretimi* ile ilintilidir. Bu anlamda, moda bir *inanç ve ideoloji* olarak üretilmektedir. Dolayısıyla moda tüketicileri, inandıkları moda ürünlerini satın alır, tüketir ve “*moda*” olarak etiketlendiği müddetçe satın almaya devam eder; çünkü içinde yaşanılan toplumda bu durumun arzu edilir birşey olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, ister üst-alt modeli ister alt-üst modeli ile moda yayılımı gerçekleşsin; asıl olan modern toplumlarda moda ideolojisinin ayakta tutulmasıdır.

KAYNAKLAR

- Bell, Q. (1976[1947]), *On Human Finery*, London:Hogarth Press.
- Blumer, H. (1969), *Fashion: From Class Differentiation to Collective Selection*, *The Sociological Quarterly*,10,3:275-91.
- Bourdieu, P. (1984), *Distinction. A social Critique of the Judgment of Taste*, tr. by R. Nice, Cambridge: Harvard University Press.
- Crane, D.(1999). *Diffusion Models and Fashion: A Reassessment*, in *The Social Diffusion of Ideas and Things*, *The Annals of the Academy of Political and Social Science*, 566, November:13-24.
- Davis, F. (1992), *Fashion, Culture and Identity*, Chicago:University of Chicago Press.
- Hunt, A. (1996), *Governance of the Consuming Passions: A History of Sumptuary Law*, New York.
- Kawamura, Y.(2016),*Moda-loji*, İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Koenig, R. (1973), *The Restless Image: A Sociology of Fashion* tr. by. F. Bradley, London: George Allen:Unwin, Ltd.
- Simmel, G.(1957[1904]), *Fashion*, *The American Journal of Sociology*, LXII,6, May:541-48.
- Spencer, H.(1966 [1896]), *The Principles of Sociology*,C.II, New York:D. Aooleton and Co.
- Sumner, W.G. (1940[1906]), *Folkways:A Study of the Sociological Importance of Usages, Manners, Customs, Mores and Morals*, Boston:Ginn and Company.
- Sumner, W.G. ve Keller, A.G. (1927), *The Science of the Society*, C.3 New Haven, CT: Yale University Press.



Tarde, G. (1903), *The Laws of Imitation*, tr. by E.C. Parsons, New York: Henry Holt.

Toennies, F. (1961[1909]), *Custom: An Essay on Social Codes*, tr. by A. F. Borenstein, New York: Free Press.

Toennies, F. (1963[1887]), *Community and Society*, New York: Harper and Row.

Veblen, T. (1957[1899]), *The Theory of Leisure Class*, London: Allen and Unwin.



INVESTIGATION OF THEORETICAL PROPERTIES OF NOVEL 1,3,5-TRI-{4-[(3-METHYL-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ON-4-YL)-AZOMETHIN]-PHENOXYCARBONYL}-BENZENE MOLECULE

Gül KOTAN

Assist.Prof.Dr., Kafkas University, Kars Vocational School, gulkemer@hotmail.com

Gül ÖZDEMİR

PhD.Student, Kafkas University, Department of Chemistry, gulozd91@gmail.com

Sevda MANAP

Assist.Prof.Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, manapsevda@gmail.com

Özlem GÜRSOY KOL

Assoc.Prof.Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, ozlemgursoy@gmail.com

Haydar YÜKSEK

Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, hhigh61@gmail.com

Abstract

In this study, 1,3,5-tri-{4-[(3-methyl-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-yl)-azomethin]-phenoxy carbonyl}-benzene molecule has been theoretically studied. Firstly, was optimized by using the B3LYP/DFT631G (d) and HF/631G (d) basis sets. Then, ¹H-NMR and ¹³C-NMR spectral values according to GIAO method was calculated using Gaussian G09W program package in gas phase and in DMSO solvent. Theoretical and experimental values were plotted according to $\delta_{exp} = a + b \cdot d$ calc. The standard error values were found via SigmaPlot program with regression coefficient of a and b constants. Theoretical spectral values of molecule were calculated and compared with experimental values. Otherwise, the veda4f program was used in defining of IR data theoretically. Theoretically calculated IR data are multiplied with appropriate adjustment factors and the data obtained according to DFT/HF method are formed using theoretical infrared spectrum. Finally, bond lengths, mulliken charges, HOMO-LUMO energy, $E_{LUMO} - E_{HOMO}$ energy gap (ΔE_g), electronegativity (χ), electron affinity (A), global hardness (η), softness (σ), ionization potential (I), total energy of the molecule, dipole moments and thermodynamics properties were calculated. Also, the molecular surfaces such as the molecular electrostatic potential (MEP), the electron spin potential (ESP) the total density, the electron density, the electrostatic potential of the molecule were designated.

126

Keywords: B3LYP, HF, Veda4f, HOMO-LUMO.

1. Introduction

Schiff bases (-HC=N-) are well-known organic compounds that they are obtained by condensation between a primary amine and an aldehyde or ketone to form an azomethine or imine group [1]. Schiff bases are well-known organic compounds among the coordination and medicinal chemistry. Therefore, their structural and molecular properties are well-documented in the literature [2-7]. Schiff bases have various applications in many biological fields such as antibacterial, antitubercular, anticancer, antifungal, antimicrobial, anti-inflammatory, antiviral and antitumor activity [8-10]. In the last year, theoretical

properties of Schiff bases were investigated on a computer. In this study, we examined theoretical features of 1,3,5-tri-[4-[(3-methyl-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on-4-yl)-azomethin]-phenoxy-carbonyl]-benzene molecule. All theoretical calculations for the target compound were with the Gaussian 09 quantum chemistry program [11] on a personal computer. For this, firstly, molecule were optimized by using the Density Functional Theory (DFT) and Hatree Fock (HF) methods with the restricted B3LYP [11, 12] level of theory, 6-31G(d) basis sets, for all atoms. Optimized structure is the most stable structure of the molecule. Then from this form, dipole moments, the highest occupied molecular orbital (HOMO) and the lowest unoccupied molecular orbital (LUMO), total energy of the molecule, bond lengths and mulliken charges, electronic properties; $E_{\text{LUMO}}-E_{\text{HOMO}}$ energy gap (ΔE_g), electronegativity (χ), electron affinity (A), global hardness (η), softness (σ), ionization potential (I), thermodynamics properties; (thermal energies (E), thermal capacity (CV), entropy (S) were calculated. In addition, The theoretical calculations $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C-NMR}$ were performed by using DFT/HF 6-31G(d) level. $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C-NMR}$ isotropic shift values were calculated by the method of GIAO using the program package Gaussian G09 [12]. The visualization of all results has been performed using GaussView 5 [13]. Theoretical and experimental values were inserted into the graphic according to equation of $\delta_{\text{exp}}=a+b \cdot \delta_{\text{calc}}$. The standard error values were found via SigmaPlot program with regression coefficient of a and b constants. Finally, the theoretical vibrational spectra were calculated at the B3LYP/DFT/HF 6-31G(d) basis sets in the gas phase and these data are scaled with 0.9613 and 0,8929 factors for 6-31G(d) basis set [14]. The data obtained according to DFT and HF method are formed using theoretical infrared spectrum. The veda4f program was used in defining IR data [15]. The experimental and theoretical IR spectra are given in Fig. 5, 6. Experimental data obtained from the literature [16].

127

2. Materials and Methods

2.1 Experimental

Melting points were check on WRS-2A Microprocessor Melting-Point Apparatus. The IR spectra were measured on Alpha-P Bruker FT-IR Spectrometer. $^1\text{H-}$ and $^{13}\text{C-NMR}$ spectra were recorded in deuterated dimethyl sulfoxide with TMS as internal standard on a Bruker 400 MHz spectrometer, respectively. Yield: 99%, m.p. 280°C. IR (KBr, ν , cm⁻¹): 3175 (NH), 1740, 1694 (C=O), 1596 (C=N), 1197 (COO), 808 (1,4-disubstituted benzenoid ring). ^1H NMR (400 MHz, DMSO-d₆): δ 2.29 (s, 9H, 3CH₃), 7.52 (d, 6H, ArH; $J=8.40$ Hz), 7.96 (d, 6H, ArH; $J=8.80$ Hz), 9.03 (s, 3H, ArH), 9.78 (s, 3H, 3N=CH), 11.83 (s, 3H, 3NH). ^{13}C NMR (100 MHz, DMSO-d₆): δ 11.06 (3CH₃), [122.53 (6CH), 129.04 (6CH), 129.61 (3CH), 130.36 (3C), 131.78 (3C), 151.22 (3C)] (arom-C), 144.27 (3triazole C1), 152.48 (3N=CH), 152.50 (3triazole C2), 162.85 (3COO).

2.2 Theoretical

The quantum chemical calculations were carried out with density functional theory (DFT) and Hartree-Fock (HF) methods using 6-31G(d) different two basis set at the Gaussian 09W program package on a computing system [11]. Firstly, the compound was optimized by using the B3LYP/6-31G (d) and HF/6-31G (d) basis sets [11,12]. Thus, the most stable geometrical conformer of compound was obtained. Then, $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C-NMR}$ isotropic shift values were calculated with method of GIAO [12]. The veda4f program was used in defining IR data [15]. Theoretically calculated IR data are multiplied with appropriate scale factors [14]. Scale dft and hf values obtained according to HF and DFT method are formed using theoretical infrared spectrum. Otherwise, bond lengths, the HOMO-LUMO energy and mulliken charges of compound were calculated theoretically on the computer. The temperature addicted thermodynamic parameters (thermal energies **E**, thermal capacity **CV**, entropy **S**) were calculated from the vibrational frequency calculations of the title compound in the gas phase using the DFT/HF 6-31G(d) level. In addition, $E_{\text{LUMO}}-E_{\text{HOMO}}$ energy gap (ΔE_g), electronegativity (χ), electron affinity (A), global hardness (η), softness (S), ionization potential (I), chemical potential (μ), electrophilic index (ω), Nucleophilic index (IP), total energy of the molecule, dipole moments were calculated.

3. Result and Discussion

3.1 Computational Details

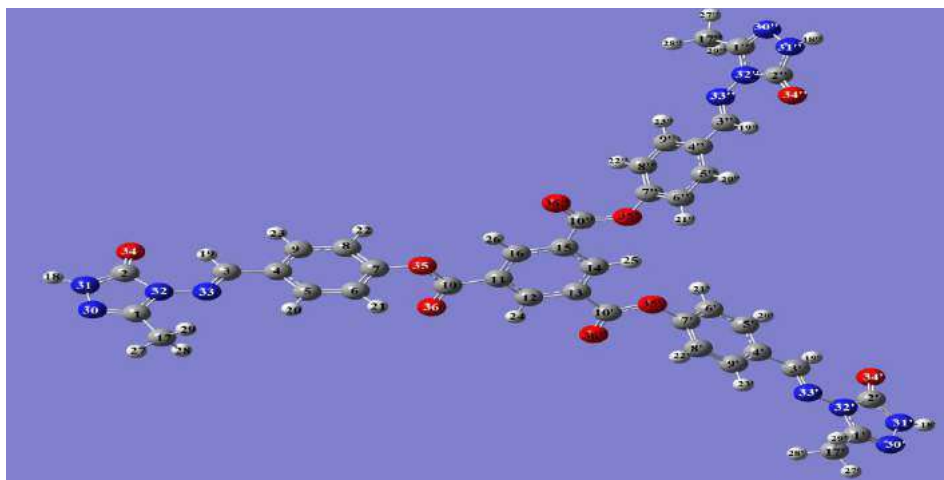


Figure 1. The Gausview structure of the molecule.

3.1.1 Molecular Geometry (Bond lengths, Mulliken atomic charges)

The molecular geometric parameters such as bond lengths, Mulliken atomic charges calculated by using the HF and DFT/B3LYP methods with 6-31G(d) basis set obtained data are precondition in Table 1-2. According to this result, the longest bond length is between C13-C10' and C15-C10'' atoms that this values are 1.49/1.48 Å for DFT/HF 6-31G(d). Besides, respectively, the bond lengths in the triazole ring N30-N31, N30-C1, C2-O34, C2-

N31, N32-C1, N32-C2 are calculated 1.37/1.37, 1.30/1.26, 1.21/1.20, 1.37/1.34, 1.40/1.37, 1.42/1.38 for DFT/HF 6-31G(d) (Table 1). The atoms that are symmetrical with each other have the same bond lengths values. In the literature, the N=C, N-N, C=O bond lengths are measured as 1.280, 1.404, 1.212 Å [17, 18]. The calculated Mulliken atomic charges [19] calculated by using the Hartree Fock (HF) and DFT/B3LYP methods with 6-31G(d) basis sets. The electronegative oxygen (O) and nitrogen (N) atoms have negative atomic charge values. The carbon atoms surrounded by electronegative atoms have positive atomic charge values. The C1, C1', C1'' atoms surrounded by two electronegative atoms (N30, N32; N30', N32'; N30'', N30'') and C2, C2', C2'' atoms which is surrounded by three electronegative atoms (N31, N32, O34; N31', N32', O34'; N31'', N32'', O34'') have the highest positive charges values and this atoms that are symmetrical with each other have the same mulliken atomic charges values. All hydrogen atoms of the compound have positive atomic charge values (Table 2).

Table 1. The calculated bond lengths with B3LYP/HF 631G(d)

| Bond lengths | | B3LYP | HF | Bond lengths | | B3LYP | HF |
|--------------|---------------|-------|-------|--------------|-----------------|-------|-------|
| 1 | C(1)-C(17) | 1.492 | 1.488 | 50 | C(4')-C(5') | 1.403 | 1.387 |
| 2 | C(1)-N(30) | 1.300 | 1.268 | 51 | C(5')-H(20') | 1.086 | 1.075 |
| 3 | C(1)-N(32) | 1.401 | 1.379 | 52 | C(5')-C(6') | 1.391 | 1.386 |
| 4 | N(30)-N(31) | 1.375 | 1.370 | 53 | C(6')-H(21') | 1.085 | 1.073 |
| 5 | N(31)-C(2) | 1.374 | 1.346 | 54 | C(6')-C(7') | 1.392 | 1.376 |
| 6 | C(2)-N(32) | 1.427 | 1.387 | 55 | C(4')-C(3') | 1.464 | 1.475 |
| 7 | C(2)-O(34) | 1.212 | 1.202 | 56 | C(3')-H(19') | 1.088 | 1.074 |
| 8 | N(32)-N(33) | 1.365 | 1.365 | 57 | C(3')-N(33') | 1.289 | 1.260 |
| 9 | C(17)-H(27) | 1.092 | 1.080 | 58 | N(33')-N(32') | 1.371 | 1.365 |
| 10 | C(17)-H(28) | 1.096 | 1.083 | 59 | N(32')-C(1') | 1.388 | 1.379 |
| 11 | C(17)-H(29) | 1.095 | 1.083 | 60 | C(1')-N(30') | 1.300 | 1.268 |
| 12 | N(31)-H(18) | 1.007 | 0.992 | 61 | N(30')-N(31') | 1.381 | 1.370 |
| 13 | N(33)-C(3) | 1.284 | 1.260 | 62 | N(31')-C(2') | 1.370 | 1.346 |
| 14 | C(3)-H(19) | 1.091 | 1.074 | 63 | N(31')-H(18') | 1.007 | 0.992 |
| 15 | C(3)-C(4) | 1.465 | 1.474 | 64 | C(2')-O(34') | 1.223 | 1.202 |
| 16 | C(4)-C(5) | 1.402 | 1.395 | 65 | C(1')-C(17') | 1.487 | 1.488 |
| 17 | C(5)-H(20) | 1.087 | 1.072 | 66 | C(17')-H(27') | 1.095 | 1.083 |
| 18 | C(5)-C(6) | 1.393 | 1.377 | 67 | C(17')-H(28') | 1.095 | 1.083 |
| 19 | C(6)-H(21) | 1.081 | 1.072 | 68 | C(17')-H(29') | 1.091 | 1.080 |
| 20 | C(6)-C(7) | 1.394 | 1.377 | 69 | C(10'')-O(36'') | 1.209 | 1.184 |
| 21 | C(7)-C(8) | 1.398 | 1.385 | 70 | C(10'')-O(35'') | 1.365 | 1.337 |
| 22 | C(8)-H(22) | 1.085 | 1.073 | 71 | O(35'')-C(7'') | 1.394 | 1.381 |
| 23 | C(8)-C(9) | 1.386 | 1.385 | 72 | C(7'')-C(8'') | 1.398 | 1.385 |
| 24 | C(9)-H(23) | 1.084 | 1.075 | 73 | C(8'')-H(22'') | 1.082 | 1.073 |
| 25 | C(4)-C(9) | 1.406 | 1.387 | 74 | C(8'')-C(9'') | 1.389 | 1.377 |
| 26 | C(7)-O(35) | 1.393 | 1.381 | 75 | C(9'')-H(23'') | 1.084 | 1.072 |
| 27 | O(35)-C(10) | 1.367 | 1.336 | 76 | C(9'')-C(4'') | 1.406 | 1.395 |
| 28 | C(10)-O(36) | 1.209 | 1.184 | 77 | C(4'')-C(5'') | 1.403 | 1.387 |
| 29 | C(10)-C(11) | 1.492 | 1.490 | 78 | C(5'')-H(20'') | 1.086 | 1.075 |
| 30 | C(11)-C(12) | 1.398 | 1.388 | 79 | C(5'')-C(6'') | 1.391 | 1.386 |
| 31 | C(12)-H(24) | 1.084 | 1.072 | 80 | C(6'')-H(21'') | 1.085 | 1.073 |
| 32 | C(12)-C(13) | 1.398 | 1.387 | 81 | C(7'')-C(6'') | 1.392 | 1.376 |
| 33 | C(13)-C(14) | 1.398 | 1.389 | 82 | C(4'')-C(3'') | 1.464 | 1.475 |
| 35 | C(14)-H(25) | 1.083 | 1.070 | 83 | C(3'')-H(19'') | 1.088 | 1.074 |
| 36 | C(14)-C(15) | 1.399 | 1.389 | 84 | C(3'')-N(33'') | 1.289 | 1.260 |
| 37 | C(15)-C(10'') | 1.492 | 1.489 | 85 | N(33'')-N(32'') | 1.371 | 1.365 |

| | | | | | | | |
|----|---------------|-------|-------|----|-----------------|-------|-------|
| 38 | C(15)-C(16) | 1.399 | 1.389 | 86 | N(32'')-C(1'') | 1.388 | 1.379 |
| 39 | C(16)-H(26) | 1.081 | 1.071 | 87 | C(1'')-N(30'') | 1.300 | 1.268 |
| 40 | C(11)-C(16) | 1.400 | 1.386 | 88 | N(30'')-N(31'') | 1.381 | 1.370 |
| 41 | C(13)-C(10') | 1.493 | 1.489 | 89 | N(31'')-C(2'') | 1.370 | 1.346 |
| 42 | C(10')-O(36') | 1.209 | 1.183 | 90 | N(31'')-H(18'') | 1.007 | 0.992 |
| 43 | C(10')-O(35') | 1.365 | 1.337 | 91 | C(2'')-O(34'') | 1.223 | 1.202 |
| 44 | O(35')-C(7') | 1.394 | 1.381 | 92 | C(1'')-C(17'') | 1.487 | 1.488 |
| 45 | C(7')-C(8') | 1.398 | 1.385 | 93 | C(17'')-H(27'') | 1.095 | 1.083 |
| 46 | C(8')-H(22') | 1.082 | 1.073 | 94 | C(17'')-H(28'') | 1.095 | 1.083 |
| 47 | C(8')-C(9') | 1.389 | 1.377 | 95 | C(17'')-H(29'') | 1.091 | 1.080 |
| 48 | C(9')-H(23') | 1.084 | 1.072 | | | | |
| 49 | C(9')-C(4') | 1.406 | 1.395 | | | | |

Table 2. The calculated mulliken charges datas B3LYP/HF 631G(d)

| | DFT | HF | | DFT | HF |
|-----------------|--------|--------|-----------------|--------|--------|
| C1(C1',C1'') | 0.544 | 0.607 | H19(H19',H19'') | 0.139 | 0.289 |
| C2(C2',C2'') | 0.788 | 1.057 | H20(H20',H20'') | 0.138 | 0.241 |
| C3(C3',C3'') | 0.050 | 0.092 | H21(H21',H21'') | 0.170 | 0.230 |
| C4(C4',C4'') | 0.145 | -0.034 | H22(H22',H22'') | 0.153 | 0.229 |
| C5(C5',C5'') | -0.208 | 0.189 | H23(H23',H23'') | 0.151 | 0.228 |
| C6(C6',C6'') | -0.143 | -0.209 | H24 | 0.183 | 0.303 |
| C7(C7',C7'') | 0.353 | 0.407 | H25 | 0.203 | 0.290 |
| C8(C8',C8'') | -0.170 | -0.234 | H26 | 0.197 | 0.297 |
| C9(C9',C9'') | -0.173 | -0.217 | H27(H27',H27'') | 0.182 | 0.202 |
| C10(C10',C10'') | 0.611 | 0.862 | H28(H28',H28'') | 0.179 | 0.203 |
| C11 | 0.023 | -0.201 | H29(H29',H29'') | 0.199 | 0.212 |
| C12 | -0.171 | -0.121 | N30(N30',N30'') | -0.316 | -0.336 |
| C13 | 0.024 | -0.202 | N31(N31',N31'') | -0.502 | -0.661 |
| C14 | -0.174 | -0.121 | N32(N32',N32'') | 0.436 | -0.620 |
| C15 | 0.025 | -0.202 | N33(N33',N33'') | -0.310 | -0.313 |
| C16 | -0.177 | -0.122 | O34(O34',O34'') | -0.504 | -0.657 |
| C17 | -0.520 | -0.523 | O35(O35',O35'') | -0.540 | -0.709 |
| H18(H18',H18'') | 0.356 | 0.419 | O36(O36',O36'') | -0.461 | -0.547 |

130

Table 3. ¹³C and ¹H-NMR(DMSO) isotropic chemical shifts (δ /ppm) (6-31G(d))

| Atoms | Experimental | DFT | Difference | HF | Difference |
|-----------------|--------------|--------|------------|--------|------------|
| C1(C1',C1'') | 144,27 | 142,60 | 1,67 | 142,97 | 1,30 |
| C2(C2',C2'') | 152,5 | 150,02 | 2,48 | 145,41 | 7,09 |
| C3(C3',C3'') | 152,48 | 148,93 | 3,55 | 148,09 | 4,39 |
| C4(C4',C4'') | 130,36 | 135,84 | -5,48 | 126,79 | 3,57 |
| C5(C5',C5'') | 129,04 | 135,65 | -6,61 | 124,62 | 4,42 |
| C6(C6',C6'') | 122,53 | 125,94 | -3,41 | 120,25 | 2,28 |
| C7(C7',C7'') | 151,22 | 156,56 | -5,34 | 146,78 | 4,44 |
| C8(C8',C8'') | 122,53 | 125,13 | -2,60 | 117,15 | 5,38 |
| C9(C9',C9'') | 129,04 | 131,41 | -2,37 | 131,23 | -2,19 |
| C10(C10',C10'') | 162,85 | 164,22 | -1,37 | 153,98 | 8,87 |
| C11 | 129,61 | 135,38 | -5,77 | 122,80 | 6,81 |
| C12 | 131,78 | 144,92 | -13,14 | 144,94 | -13,16 |
| C13 | 129,61 | 135,83 | -6,22 | 122,16 | 7,45 |
| C14 | 131,78 | 142,41 | -10,63 | 140,24 | -8,46 |
| C15 | 129,61 | 135,23 | -5,62 | 121,58 | 8,03 |
| C16 | 131,78 | 139,78 | -8,00 | 142,55 | -10,77 |
| C17 | 11,06 | 26,81 | -15,75 | 11,89 | -0,83 |
| H18(H18',H18'') | 11,83 | 6,98 | 4,85 | 6,20 | 5,63 |
| H19(H19',H19'') | 9,78 | 8,28 | 1,50 | 9,66 | 0,12 |
| H20(H20',H20'') | 7,96 | 7,52 | 0,44 | 9,46 | -1,50 |
| H21(H21',H21'') | 7,52 | 8,19 | -0,67 | 7,35 | 0,17 |

| | | | | | |
|-----------------|------|------|-------|-------|-------|
| H22(H22',H22'') | 7,52 | 7,54 | -0,02 | 7,15 | 0,37 |
| H23(H23',H23'') | 7,96 | 8,95 | -0,99 | 7,55 | 0,41 |
| H24 | 9,03 | 9,78 | -0,75 | 10,00 | -0,97 |
| H25 | 9,03 | 9,65 | -0,62 | 9,83 | -0,80 |
| H26 | 9,03 | 9,55 | -0,52 | 9,66 | -0,63 |
| H27(H27',H27'') | 2,29 | 2,75 | -0,08 | 1,84 | 0,45 |
| H28(H28',H28'') | 2,29 | 2,59 | -0,43 | 2,07 | 0,22 |
| H29(H29',H29'') | 2,29 | 2,70 | -0,44 | 2,08 | 0,21 |

3.1.2 R² values of the compound

B3LYP/631G(d) (DMSO): ¹³C: 0.9825, ¹H: 0.7431; HF/631G(d) (DMSO): ¹³C: 0.9576, ¹H: 0.7099. There is such a relationship between R²-values of the compound. Found standard error rate and a, b constants regression values were calculated according to formule $\exp = a + b \cdot \delta$ calc Eq. These values for compound were given in the Table 4. Theoretical and experimental carbon and proton chemical shifts ratios between according to R² and a, b values, linear a correlation were observed (Figure 2).

Table 4. The correlation data for chemical shifts of the molecules

| | | ¹³ C | | | | ¹ H | | | |
|-------|-----|-----------------|---------|--------|---------|----------------|---------|--------|--------|
| | | R | S. hata | a | b | R | S. hata | a | b |
| 6-31G | DFT | 0.9825 | 4.4488 | 1.0979 | -18.097 | 0.7431 | 1.6948 | 0.2358 | 0.9907 |
| | HF | 0.9576 | 6.9295 | 0.9967 | 2.0997 | 0.7099 | 1.8008 | 1.4319 | 0.8370 |

131

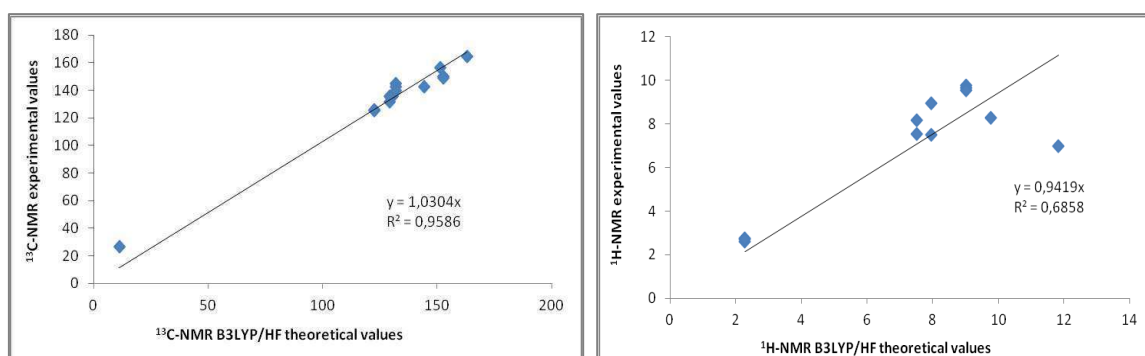


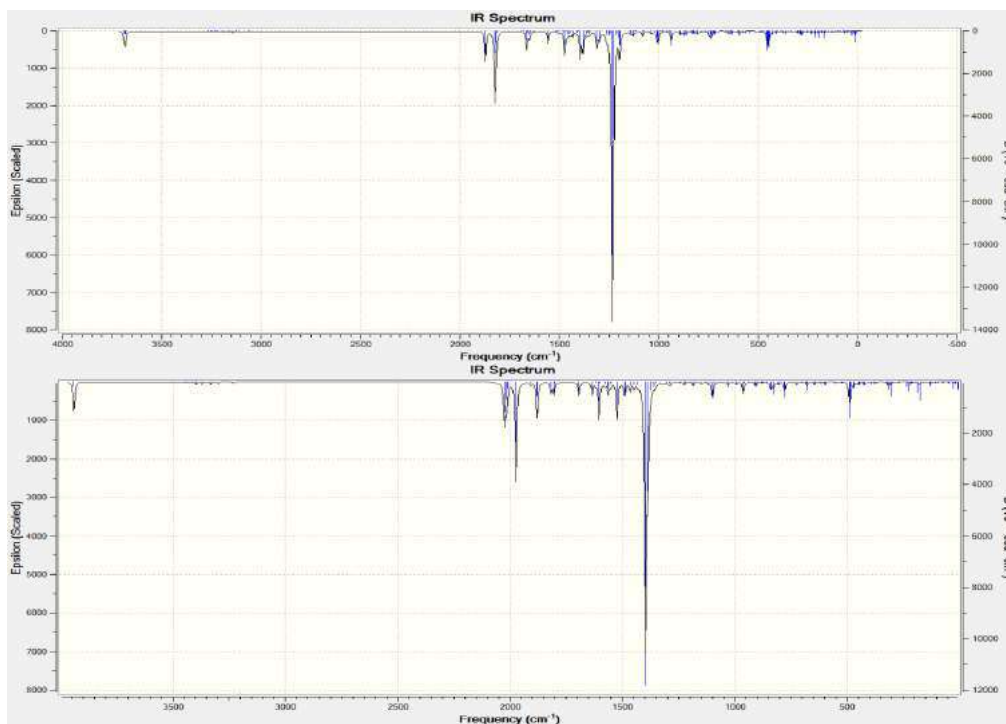
Figure 2. The correlation graphs for B3LYP/HF 631G(d) chemical shifts of the molecule

3.1.3 The vibration frequency of the compound

Theoretically IR values were calculation veda 4f programme and scala values were obtain. Theoretically calculated IR data are multiplied with appropriate adjustment factors respectively 0.9613, 0.8929 for DFT/HF 631G (d) basis sets. The possitive frequency in the data was found. IR spectrums were drawn with obtained values according to HF and DFT method (Figure 3). Theoretically IR values were compare with experimentally IR values (Table 5). The result of this compare were found corresponding with each other of values.

Table 5. Significant vibrational frequencies (cm^{-1})

| Vibration | Experimental | Theoretical |
|-------------|--------------|-------------|
| ν (NH) | 3175 | 3682 |
| ν (C=O) | 1740, 1694 | 1814 |
| ν (C=N) | 1596 | 1629 |
| ν (COO) | 1197 | 1240 |

**Figure 3.** Theoretical IR spectrums and simulated with B3LYP/DFT/HF 631G(d)

3.1.4 Frontier molecular orbital analysis

Frontier molecular orbitals (FMO) (Figs. 6,7) determines the electric, electronic transitions, optical properties and kinetic stability [20]. HOMO-LUMO energy of compound was calculated using B3LYP/DFT 6-31G (d) levels of theory. The HOMO-LUMO energy gap is 3.42 e.v. for B3LYP/DFT basis set and 10.30 e.v. for B3LYP/HF 6-31G (d) basis set (figure 4). Using HOMO-LUMO energy gap electronegativity (χ), electron affinity (A), global hardness (η), softness (S), chemical potential (μ), ionization potential (I), chemical potential (P_i), electrophilic index (ω), Nucleophilic index (IP) for the compound was calculated and are showed in table 6.

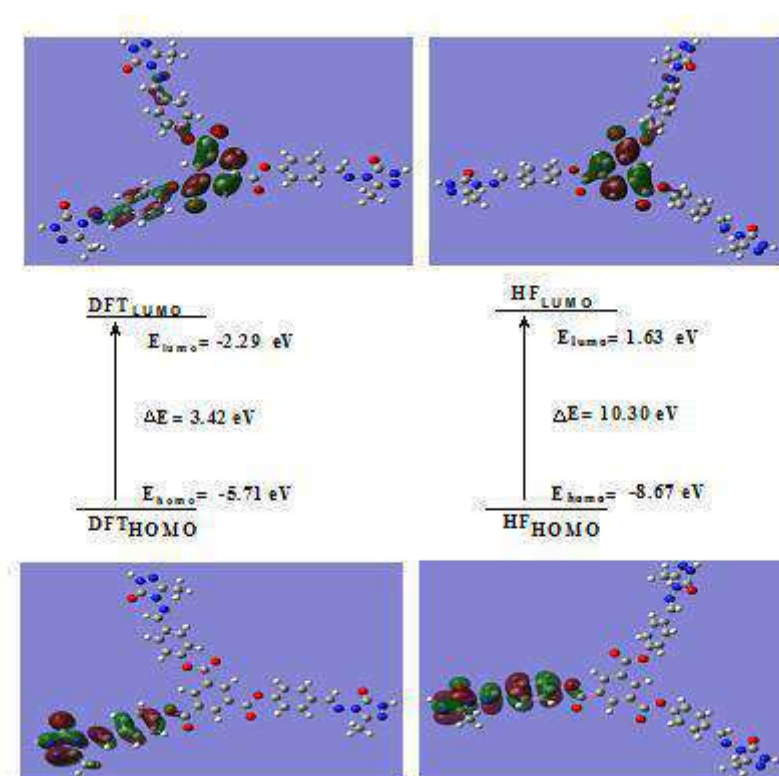


Figure 4. HOMO-LUMO energy of the molecule 6-31G(d)

133

Table 6. The calculated electronic structure parameters of the molecule

| | | Hatree | ev | kcal/mol | KJ/mol |
|-----------|------------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| | LUMO | -0,08447 | -2,29849 | -53,0052 | -221,776 |
| | HOMO | -0,2196 | -5,97547 | -137,8 | -576,56 |
| A | elektron ilgisi | 0,08447 | 2,29849 | 53,0052 | 221,776 |
| I | İyonlaşma potansiyeli | 0,2196 | 5,97547 | 137,8 | 576,56 |
| ΔE | energy gap | 0,13513 | 3,67698 | 84,7945 | 354,784 |
| χ | electronegativity | 0,152035 | 4,13698 | 95,4024 | 399,168 |
| Pi | chemical potential | -0,152035 | -4,13698 | -95,4024 | -399,168 |
| ω | electrophilic index | 0,00078087 | 0,02125 | 0,49 | 2,05018 |
| IP | Nucleophilic index | -0,01027224 | -0,27951 | -6,44586 | -26,9698 |
| S | molecular softness | 14,8006 | 402,734 | 9287,4 | 38858,9 |
| η | molecular hardness | 0,067565 | 1,83849 | 42,3972 | 177,392 |

3.1.5 Thermodynamics properties

Thermodynamics parameters of molecule calculated with B3LYP/DFT/HF 631G (d) basis sets (table 7). Thermodynamic parameters of molecule (such as thermal energy, zero-point, vibrational energies (ZPVE), heat capacity, entropy, rotational temperatures and rotational constants) were calculated 298.150 K and 1 atm of pressure. In addition to, the standard thermodynamic functions of heat capacity CV^0 , entropy S^0 and enthalpy H^0 were obtained at the B3LYP/DFT/HF 631G(d) levels.

Table 7. The calculated thermodynamics parameters of the molecule

| Rotational temperatures (Kelvin) | DFT | HF |
|---|--------------|--------------|
| A | 0.00111 | 0.00099 |
| B | 0.00058 | 0.00062 |
| C | 0.00039 | 0.00039 |
| Rotational constants (GHZ) | | |
| A | 0.02306 | 0.02053 |
| B | 0.01208 | 0.01297 |
| C | 0.00803 | 0.00816 |
| Thermal Energies E(kcal/mol) | | |
| Translational | 0.889 | 0.889 |
| Rotational | 0.889 | 0.889 |
| Vibrational | 450.489 | 482.043 |
| Total | 452.266 | 483.820 |
| Thermal Capacity CV(cal/mol-K) | | |
| Translational | 2.981 | 2.981 |
| Rotational | 2.981 | 2.981 |
| Vibrational | 192.366 | 178.473 |
| Total | 198.328 | 184.435 |
| Entropy S(cal/mol-K) | | |
| Translational | 45.954 | 45.954 |
| Rotational | 43.081 | 43.110 |
| Vibrational | 240.911 | 232.801 |
| Total | 329.946 | 321.865 |
| Zero-point correction (Hartree/Particle) | 0.667511 | 0.720718 |
| Thermal correction to Energy | 0.720732 | 0.771016 |
| Thermal correction to Enthalpy | 0.721676 | 0.771960 |
| Thermal correction to Gibbs Free Energy | 0.564908 | 0.619032 |
| Sum of electronic and zero-point Energies | -2837.536201 | -2820.750076 |
| Sum of electronic and thermal Energies | -2837.482981 | -2820.699775 |
| Sum of electronic and thermal Enthalpies | -2837.482037 | -2820.698833 |
| Sum of electronic and thermal Free Energies | -2837.638805 | -2820.851762 |
| Zero-point vibrational energy (Kcal/mol) | 418.86962 | 452.25746 |

134

Table 8. The calculated dipole moments datas of the molecule

| | μ_x | μ_y | μ_z | μ_{Toplam} |
|-----|----------|---------|---------|----------------|
| Dft | -15.9727 | -1.4875 | -2.6516 | 16.2595 |
| Hf | 0.8645 | 2.6810 | 0.5694 | 2.8739 |

Table 9. The calculated total energy datas B3LYP/HF of the molecule

| Enerji (a.u.) | B3lyp | Hf |
|---------------|------------|------------|
| | -2838.2037 | -2821.4707 |

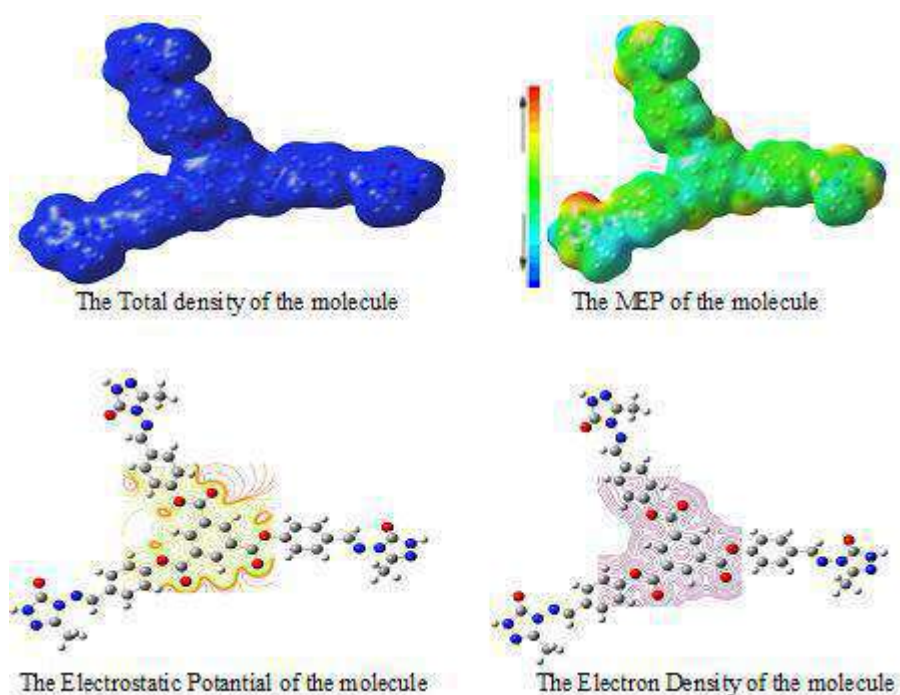


Figure 5. The calculated molecular surfaces of the molecule (6-31G(d))

4. Conclusion

In this work, electronic, geometric and spectroscopic parameters of molecule are calculated by Density Functional Theory (DFT) and Hartree-Fock (HF) methods with the 631G(d) basis set of the program package Gaussian G09W. Obtained spectroscopic parameters are compared with experimental data. In addition, the highest occupied molecular orbital (HOMO) and the lowest unoccupied molecular orbital (LUMO), bond lengths, mulliken charges, $E_{\text{LUMO}}-E_{\text{HOMO}}$ energy gap (ΔE_g), electronegativity (χ), electron affinity (A), global hardness (η), softness (σ), ionization potential (I), total energy of the molecule, thermodynamics properties, dipole moments were calculated with B3LYP/HF/DFT 631G (d) basis sets. Furthermore, IR vibrational frequencies and IR spectrums were obtained. The IR data was found positive. This result showed that the structure of the compound was stable. The chemical shifts in the calculations $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C-NMR}$ and IR vibrational frequencies are found to be compatible with the experimental data. Theoretical and experimental carbon and proton chemical shifts ratios between according to R^2 and a, b values, linear a correlation were observed. Also, the molecular surfaces such as the molecular electrostatic potential (MEP), the total density, the electron density, the electrostatic potential of the molecule were designated. Result, obtained all data with the B3LYP/HF/DFT 6-31G(d) basis set were compared with each other and all calculated theoretical values of symmetric atoms were found to be the same.

References

- Schiff, H. (1864). Mittheilungen aus dem universitatlaboratorium in Pisa: Eine neue reihe organischer basen. Justus Liebigs, *Ann. Chem.*, 1311:18-119.
- Yamada, S. Coord. (1999). *Chem. Rev.* 190:537-555.
- Cozzi, P.G. (2004). *Chem. Soc. Rev.* 33:410-421.
- T. Akiyama, J. Itoh, K. Yokota, K. Fuchibe, 43 (2004) 1566-1568.
- Gupta, K.C., Sutar, A.K. (2008). *Coord. Chem. Rev.* 252:1420-1450.
- Sakmar, T.P., Franke, R.R., Khorana, H.G., *Natl Acad P.* (1989). *Sci USA* 86:8309-8313.
- Dharmaraj, N., Viswanathamurthi, P., Natarajan, K. (2001). *Transit Metal Chem.* 26:105-109.
- Rips, R., Lachaize, M., Albert, O. and Dupont, M. (1971). *Chim. Ther.* 6, 126. *Chem. Abstr.* 75:63675.
- Przybylski, P., Huczynski, A., Pyta, K., Brzezinski, B., and Bartl, F. (2009). *Curr. Org. Chem.* 13:124
- Abdel Aziz, A. A., Salem, A. N. M., Sayed, M. A. and Aboaly, M. M. (2012). *J. Mol. Struct.* 010, 130.
- Frisch, M.J., Trucks, G.W., Schlegel, H.B., Scuseria, G.E., Robb, M.A., Mennucci, B., Petersson, G.A., Nakatsuji, H., Caricato, M., Li, X. et al. (2009). *Gaussian 09, Revision C.01, Gaussian, Inc., Wallingford, CT.*
- Wolinski, K. Hilton, J.F. and Pulay, P.J. *Am. Chem. Soc.*, (1990). 112: 512.
- GaussView 5.0, *Gaussian, Inc., Wallingford CT*, (2009).
- Merrick, J.P., Moran, D., Radom, L. (2007). An Evaluation of Harmonic Vibrational Frequency Scale Factors. *Journal of Physical Chemistry*, 111(45): 11683-11700.
- Jamróz, M.H. (2004). *Vibrational Energy Distribution Analysis: VEDA 4 program*, Warsaw.
- Özdemir, G., Yüksek, H., Manap, S., Gürsoy-Kol, Ö. (2018). Potentiometric Titrations of New 1,3,5-Tri- $\{4-[(3\text{-alkyl/aryl-}4,5\text{-dihydro-}1H\text{-}1,2,4\text{-triazol-}5\text{-one-}4\text{-yl})\text{-azomethin}]\text{-phenoxy-carbonyl}\}$ Benzenes. *The Pharmaceutical and Chemical Journal.* 5(4):23-28
- Ocak, N., Çoruh, U., Kahveci, B., Şaşmaz, S., Vazquez-Lopez, EM., Erdönmez, A. (2003). 1- Acetyl-3-(p-chlorobenzyl)-4-(p- chlorobenzylidenamino)- 4,5-dihydro-1H-1, 2, 4- triazol-5-one. *Acta Cryst. Sec. E.* 59(6):750-752.
- Ustabas, R., Çoruh, U., Sancak, K., Ünver, Y., Vazquez-Lopez, EM. (2007). 1-(benzoylmethyl)-4-[(2,4-dichlorobenzylidene)amino]-3-(2-thienylmethyl)4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-one. *Acta Cryst. Sec. E.* 63:2982- 3051.
- Mulliken, RS. (1955). Electronic Population Analysis on LCAO-MO Molecular Wave Functions I. *J. Chem Phys.* 23:1833-1840.
- Fukui, K., Yonezawa, T., Shingu, H.J. (1952). A molecular orbital theory of reactivity in aromatic hydrocarbons, *J. Chem. Phys.* 20:722-725.

SUTHERLAND POTANSİYELİ İLE İKİNCİ VİRİAL KATSAYISININ PERFORMANS ANALİZİ: V. GAZLARIN İÇ ENERJİSİNİN ANALİTİK BELİRLENMESİ

PERFORMANCE ANALYSIS of SECOND VIRIAL COEFFICIENT with SUTHERLAND POTENTIAL: V. AN ANALYTICAL EVALUATION of INTERNAL ENERGY of GASES

Prof. Dr. İskender M. ASKEROV

Giresun Üniversitesi, iskender.askeroglu@giresun.edu.tr

Dr. Elif SOMUNCU

Giresun Üniversitesi, elf_smnc@hotmail.com

Prof. Dr. Bahtiyar A. MAMEDOV

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, bamamedov@yahoo.com

ÖZET

Gazların termodinamik özelliklerinin, virial durum denklemi temelinde analiz edildiği iyi bilinmektedir. Gerçek gazların iç enerjisinin doğru değerlendirilmesinde Sutherland potansiyeli ile ikinci virial katsayısının basit formülünü elde ettik. Bu formüller, gazların basınç ve sıcaklığının keyfi değerleri için geçerlidir. Bu yöntem, gazların herhangi bir termodinamik özellik çalışmasına uygulanabilir. Ek olarak, çeşitli diğer yaklaşımları doğrulayan Xe, Ar gazlarının iç enerjisi için bir değerlendirme sonucu sunuyoruz.

137

Anahtar kelimeler: İkinci Virial Katsayıları, Sutherland Potansiyeli, İç Enerji

ABSTRACT

It is well known the thermodynamic properties of gases are analyzed on the basis of the virial equation of state. We obtained the simple formula of the second virial coefficient with Sutherland potential for the accurate evaluation of internal energy of real gases. These formulae are valid for arbitrary values of pressure and temperature of gases. This method can be applied to any thermodynamic properties study of gases. In addition, we provide an evaluation result for the internal energy of gases Xe, Ar, which have confirmed various other approximations.

Key words: Second Virial Coefficient, Sutherland Potential, Internal Energy



GİRİŞ

Fizik ve termodinamikte sistemlerin durum değişkenlerini belirleyen en önemli denklemlerden biriside virial durum denklemdir. Virial denklemi gerçek gazların sıcaklığının, basıncının, hacminin ve potansiyel enerjisinin birbirine bağımlı olarak değişmesini belirleyen önemli özelliğe sahiptir. Virial durum denklemini

$$\frac{PV}{nRT} = Z = 1 + B_2(T)\frac{n}{V} + B_3(T)\frac{n^2}{V^2} + B_4(T)\frac{n^3}{V^3} + \dots \quad (1)$$

şeklinde ifade edilir. Burada $B_2(T)$, $B_3(T)$, $B_4(T)$... sırasıyla ikinci, üçüncü, dördüncü virial katsayıları olarak tanımlanmaktadır (Hirschfelder ve ark., 1954;McQuaraine, 1973).

İkinci virial katsayısı

$$B_2(T) = -2\pi N_A \int_0^{\infty} \left(e^{u(r_{12})/k_B T} - 1 \right) r_{12}^2 dr_{12} \quad (2)$$

Burada N_A Avagadro katsayısı, $u(r_{12})$ moleküller arası etkileşim potansiyeli, k_B Boltzmann sabiti, T sıcaklıktır (McQuaraine, 1973). Görüldüğü gibi ikinci virial katsayısı sıcaklığa ve moleküller arası etkileşim potansiyeline bağlıdır.

138

Bilindiği gibi ikinci virial katsayılarının hesaplanmasında kullanılan moleküller arası etkileşim potansiyellerinin gerçeğe uygunluğu ve seçilen fonksiyonla sayısal ilişkisi oldukça önemlidir. Daha net olarak istenilen hesaplamalarda seçilen moleküller arası potansiyel fonksiyonu deneysel ve teorik olarak uyumluluk göstermelidir. Gerçek gazların termodinamik özelliklerinin hesaplanabilmesi için ikinci virial katsayısı kullanılabilir. Daha önceki çalışmamızda Sutherland potansiyeli kullanılarak ikinci virial katsayısı için türetilen analitik ifade (Somuncu, 2018) kullanılarak iç enerjinin hesaplanabilmesi için yeni bir analitik ifade oluşturulmuştur. İç enerji için elde edilen analitik ifadeden alınan hesaplama sonuçları literatürdeki diğer çalışmalar ile karşılaştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Gerçek gazların iç enerjisinin doğru ve hassas bir şekilde hesaplanabilmesi türetilen analitik ifadenin Xe ve Ar 'na uygulamaları yapılmıştır.

İç enerjinin Hesaplanması

İkinci virial katsayısı için türetilen analitik ifade



$$B_2(T) = -\frac{2\pi N_A \sigma^3}{3} \left(e^{\frac{\varepsilon}{k_B T}} - \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^N \frac{1}{n!} \left(\frac{\varepsilon}{k_B T} \right)^n \left(n + \frac{1}{2} \right)^{-1} \right) \quad (3)$$

şeklinde ifade edilir (Somuncu, 2018). Eşitlik (3)'ü iç enerji bağıntısını (Poling ve ark., 2001) veren eşitlikte dikkate alalım.

$$U = U^0 - B_2'(T)P \quad (4)$$

Burada $B_2'(T) = TdB_2(T)/dT$, ikinci virial katsayısının birinci dereceden türevidir. U^0 gazın ideal durumdaki iç enerjisidir, P basıncıdır. Eşitlik (3)'ü, Eşitlik (4)'de yerine koyalım.

$$U - U^0 = \Delta U = -\frac{2\pi N_A \sigma^3 P T}{3} \frac{d \left(e^{\frac{\varepsilon}{k_B T}} - \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^N \frac{1}{n!} \left(\frac{\varepsilon}{k_B T} \right)^n \left(n + \frac{1}{2} \right)^{-1} \right)}{dT} \quad (5)$$

Eşitlik (5) gerçek gazların iç enerjisinin doğru ve hassas hesaplanmasına olanak sağlamaktadır.



BULGULARTablo 1. *Xe* 'in iç enerjisi için alınan hesaplama sonuçları

| $P(atm)$ | $T(K)$ | $U(J/mol)$ |
|----------|--------|------------|
| 0.1 | 1000 | 12469.9 |
| | 1200 | 14964.1 |
| | 1500 | 18705.3 |
| | 1700 | 21199.4 |
| | 2000 | 24940.5 |
| 1 | 1000 | 12465.6 |
| | 1200 | 14960.6 |
| | 1500 | 18702.6 |
| | 1700 | 21197.1 |
| | 2000 | 24938.6 |
| 5 | 1000 | 12460.7 |
| | 1200 | 14956.7 |
| | 1500 | 18699.6 |
| | 1700 | 21194.5 |
| | 2000 | 24936.5 |



Tablo 2. Ar 'nun iç enerjisi için alınan hesaplama sonuçları

| $P(atm)$ | $T(K)$ | $U(J/mol)$ | $U(J/mol)$ Ref.[5] |
|----------|--------|------------|-----------------------|
| 0.789539 | 200 | 2484.55 | 2485.4 |
| | 500 | 6232.69 | 6233.2 |
| | 700 | 8727.51 | 8728.4 |
| | 900 | 11221.9 | 11223.0 |
| | 1000 | 12469.1 | 12470.0 |
| | 1200 | 14963.3 | 14965.0 |
| 4.93462 | 200 | 2434.86 | 2440.0 |
| | 500 | 6220.35 | 6221.3 |
| | 700 | 8719.36 | 8721.2 |
| | 900 | 11215.8 | 11218.0 |
| | 1000 | 12463.7 | 12466.0 |
| | 1200 | 14958.9 | 14962.0 |
| 14.8038 | 200 | 2316.56 | 2328.1 |
| | 500 | 6190.97 | 6193.0 |
| | 700 | 8699.95 | 8704.0 |
| | 900 | 11201.4 | 11207.0 |
| | 1000 | 12450.8 | 12457.0 |
| | 1200 | 14948.4 | 14955.0 |



TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada ikinci virial katsayısı kullanılarak gerçek gazların iç enerjinin doğru ve hassas hesaplanabilmesi için analitik ifade türetilmiştir. Analitik ifadenin doğru ve hassaslığını göstermek için farklı sıcaklık ve basınç aralıklarında Ar ve Xe uygulamaları yapılmıştır. Hesaplamalarda Mathematica 7.0. software programlama dili kullanılmıştır. Xe ve Ar nin iç enerjisi için alınan hesaplama sonuçları Tablo 1-2’de verilmiştir. Tablo 2’den görüldüğü gibi Ar için alınana hesaplama sonuçları literatür Ref [5] ile oldukça iyi uyumludur.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Hirschfelder, J.O., Curtiss, C. F., Bird, R. B. 1954. Molecular Theory of Gases and Liquids. USA: Jonh Wiley & Sons.
2. McQuarrie, D. A. 1973. Statistical Mechanics. New York: Harper & Row.
3. Poling B. E, ve ark., 2001. The Properties of Gases and Liquids. McGraw-Hill, New York.
4. Somuncu, E. 2018. Analytical Evaluation of Second Virial Coefficient Using Sutherland Potential and Its Application to Real Gases, Afyon Kocatepe University Journal of Science and Engineering, 18, 83-89.
5. Richard B. S., Richard T. J., 1989. Thermodynamic properties of Argon from the Triple point to 1200K with pressure to 1000 MPa., J. Phys. Chem. Ref. Data, 18, 639-798.



SUTHERLAND POTANSİYELİ İLE İKİNCİ VİRİAL KATSAYISININ PERFORMANS ANALİZİ: VI. GAZLARIN ENTALPİSİNİN ANALİTİK BELİRLENMESİ

PERFORMANCE ANALYSIS of SECOND VIRIAL COEFFICIENT with SUTHERLAND POTENTIAL: VI. AN ANALYTICAL EVALUATION of ENTHALPY of GASES

Dr. Elif SOMUNCU

Giresun Üniversitesi, elf_smnc@hotmail.com

Prof. Dr. Bahtiyar A. MAMEDOV

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, bamamedov@yahoo.com

Prof. Dr. İskender M. ASKEROV

Giresun Üniversitesi, iskender.askeroglu@giresun.edu.tr

ÖZET

Virial katsayıları, gazların ve sıvıların termodinamik özelliklerinin teorik olarak tanımlanmalarında merkezi bir rol oynar. Bu çalışmada, Sutherland potansiyeli ile ikinci virial katsayısı kullanılarak gerçek gazların entalpisinin değerlendirilmesinde yeni bir yöntem sunulmaktadır. Yaklaşım üstel fonksiyonlar için seri temsile dayanmaktadır. Entalpinin değerlendirilmesi için basit bir formül elde edilir. Bu temel model, gazların diğer termodinamik parametrelerini doğru olarak değerlendirmek için kullanılabilir. Xe, Ar gazları için bizim yaklaşımımızı kullanarak literatür verileri ile iyi bir uyum elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: İkinci Virial Katsayıları, Sutherland Potansiyeli, Entalpi

ABSTRACT

The virial coefficients play a central role in theoretical definitions of thermodynamic properties of gases and liquids. In this paper, we provide a new method to the evaluation of enthalpy of real gases by using the second virial coefficient for Sutherland potential. The approach is based on series representation for the exponential functions. A simple formula is obtained for the evaluation of the enthalpy. This basic model can be used to accurately evaluate other thermodynamic parameters of gases. Well agreement with literature data for the gases Xe, Ar has been obtained using our approach.

Key words: Second Virial Coefficient, Sutherland Potential, Enthalpy



GİRİŞ

Gazların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin incelenmesi için birçok durum denklemi önerilmiştir. Bu durum denklemlerinden en önemlisi virial durum denklemidir. Virial durum denklemi akışkanların sıcaklığının, basıncının, hacminin ve potansiyel enerjisinin birbirine bağımlı olarak değişmesini belirleyen önemli özelliğe sahiptir. Virial durum denklemi

$$\frac{PV}{nRT} = Z = 1 + B_2(T)\frac{n}{V} + B_3(T)\frac{n^2}{V^2} + B_4(T)\frac{n^3}{V^3} + \dots \quad (1)$$

şeklinde ifade edilir. Burada $B_2(T)$, $B_3(T)$, $B_4(T)$... sırasıyla ikinci, üçüncü, dördüncü virial katsayıları olarak tanımlanmaktadır (Hirschfelder ve ark., 1954; McQuaraine, 1973). Virial durum denklemindeki virial katsayıları fiziksel sistemlerin özelliklerinin belirlenmesine olanak sağlar.

İkinci virial katsayısı

$$B_2(T) = -2\pi N_A \int_0^{\infty} \left(e^{u(r_{12})/k_B T} - 1 \right) r_{12}^2 dr_{12} \quad (2)$$

Burada N_A Avagadro katsayısı, $u(r_{12})$ moleküller arası etkileşim potansiyeli, k_B Boltzmann sabiti, T sıcaklıktır (Hirschfelder ve ark., 1954; McQuaraine, 1973).

Gerçek gazların termodinamik özelliklerinin hesaplanabilmesi için ikinci virial katsayısı kullanılabilir. Bu hesaplamaların yapılabilmesi için ikinci virial katsayısının hassas ve doğru bir şekilde belirlenmesi gereklidir. Bu çalışmada, Sutherland potansiyelini Eşitlik (2)'de yerine koyarak ikinci virial katsayısı için türetilen analitik ifade (Somuncu, 2018) kullanılarak entalpinin hesaplanabilmesi için yeni bir analitik formül türetilmiştir. Analitik formülden elde edilen hesaplama sonuçları literatürdeki diğer çalışmalar ile karşılaştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Entalpinin doğru ve hassas bir şekilde hesaplanabilmesi türetilen analitik formülünün X_e ve A_r 'na uygulamaları yapılmıştır.

Entalpinin Hesaplanması

İkinci virial katsayısı için türetilen analitik formül



$$B_2(T) = -\frac{2\pi N_A \sigma^3}{3} \left(e^{\frac{\varepsilon}{k_B T}} - \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^N \frac{1}{n!} \left(\frac{\varepsilon}{k_B T} \right)^n \left(n + \frac{1}{2} \right)^{-1} \right) \quad (3)$$

şeklinde verilir (Somuncu, 2018). Eşitlik (3)'ü entalpi formülünü (Poling ve ark., 2001) veren eşitlikte dikkate alalım.

$$H = H^0 + B_2(T)P - B_2'(T)P \quad (4)$$

Burada $B_2'(T) = TdB_2(T)/dT$, ikinci virial katsayısının birinci dereceden türevidir. H^0 gazın ideal durumdaki entalpisidir, P basıncıdır. Eşitlik (3)'ü, Eşitlik (4)'de yerine koyalım.

$$H - H^0 = \Delta H = -\frac{2\pi N_A \sigma^3}{3} P \left(e^{\frac{\varepsilon}{k_B T}} - \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^N \frac{1}{n!} \left(\frac{\varepsilon}{k_B T} \right)^n \left(n + \frac{1}{2} \right)^{-1} \right) - T \left(\frac{d \left(e^{\frac{\varepsilon}{k_B T}} - \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^N \frac{1}{n!} \left(\frac{\varepsilon}{k_B T} \right)^n \left(n + \frac{1}{2} \right)^{-1} \right)}{dT} \right) \quad (5)$$

Eşitlik (5) gazların entalpisinin doğru ve hassas hesaplanmasına olanak sağlamaktadır.



BULGULARTablo 1. *Xe* 'in entropisi için alınan hesaplama sonuçları

| $P(atm)$ | $T(K)$ | $H(J/mol)$ |
|----------|--------|------------|
| 0.1 | 1000 | 20784.1 |
| | 1200 | 24941.1 |
| | 1500 | 31176.6 |
| | 1700 | 35333.5 |
| | 2000 | 41568.9 |
| 1 | 1000 | 20781.3 |
| | 1200 | 24940. |
| | 1500 | 31176.9 |
| | 1700 | 35334.5 |
| | 2000 | 41570.7 |
| 5 | 1000 | 20778.3 |
| | 1200 | 24938.7 |
| | 1500 | 31177.3 |
| | 1700 | 35335.6 |
| | 2000 | 41572.6 |



Tablo 2. Ar 'nun entropisi için alınan hesaplama sonuçları

| $P(atm)$ | $T(K)$ | $H(J/mol)$ | $H(J/mol)$ Ref.[5] |
|----------|--------|------------|--------------------|
| 0.789539 | 200 | 4143.36 | 4144.5 |
| | 500 | 10390.1 | 10391.0 |
| | 700 | 14548.3 | 14550.0 |
| | 900 | 18705.9 | 18707.0 |
| | 1000 | 20784.5 | 20786.0 |
| | 1200 | 24941.6 | 24944.0 |
| 4.93462 | 200 | 4072.94 | 4078.0 |
| | 500 | 10380.5 | 10382.0 |
| | 700 | 14546.3 | 14548.0 |
| | 900 | 18707.7 | 18710.0 |
| | 1000 | 20787.6 | 20790.0 |
| | 1200 | 24946.6 | 24949.0 |
| 14.8038 | 200 | 3905.26 | 3918.6 |
| | 500 | 10357.7 | 10360.0 |
| | 700 | 14541.6 | 14545.0 |
| | 900 | 18712.1 | 18716.0 |
| | 1000 | 20795.1 | 20799.0 |
| | 1200 | 24958.6 | 24963.0 |

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada ikinci virial katsayısı kullanılarak entalpi için analitik formül türetilmiştir. Analitik formülün farklı sıcaklık ve basınç aralıklarında Xe ve Ar uygulamaları yapılmıştır. Hesaplamalarda Mathematica 7.0. yazılım programlama dili kullanılmıştır. Xe ve Ar 'nin



entalpisi için alınan hesaplama sonuçları Tablo 1-2’de verilmiştir. Tablo 2’den görüldüğü gibi alınana hesaplama sonuçları literatür Ref [5] ile uyumludur.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Hirschfelder, J.O., Curtiss, C. F., Bird, R. B. 1954. Molecular Theory of Gases and Liquids. USA: Jonh Wiley & Sons.
2. McQuarrie, D. A. 1973. Statistical Mechanics. New York: Harper & Row.
3. Poling B. E, ve ark., 2001. The Properties of Gases and Liquids. McGraw-Hill, New York.
4. Somuncu, E. 2018. Analytical Evaluation of Second Virial Coefficient Using Sutherland Potential and Its Application to Real Gases, Afyon Kocatepe University Journal of Science and Engineering, 18, 83-89.
5. Richard B. S., Richard T. J., 1989. Thermodynamic properties of Argon from the Triple point to 1200K with pressure to 1000 MPa., J. Phys. Chem. Ref. Data, 18, 639-798.



TÜRKİYE’NİN FARKLI İLLERİNDE SONBAHAR DÖNEMİNDE ÜRETİLEN ANA ARILARIN KALİTE KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ**DETERMINATION OF THE QUALITY CRITERIA OF QUEEN BEES PRODUCED IN DIFFERENT PROVINCES OF TURKEY IN AUTUMN****Dr. Öğr. Üyesi. Servet ARSLAN**Akdeniz Üniversitesi, servetarслан46@hotmail.com**Prof. Dr. Osman Karkacier**Akdeniz Üniversitesi,, okarkacier@akdeniz.edu.tr**Dr. Öğr Üyesi. Mahir Murat Cengiz**Ataturk Üniversitesi , mcengiz@atauni.edu.tr**Arş. Gör. Habibe Sema Arslan**Akdeniz Üniversitesi, semaarslan01@hotmail.com**ÖZET**

Bu çalışmada Türkiye'nin farklı illerinde (Ankara, Antalya, Konya, Mersin, Ordu) ticari ana arı yetiştiriciliği yapan 6 işletmeden Ağustos–Eylül 2018 tarihlerinde üretilen ve tesadüfi olarak toplanan 30 adet ana arı kullanılmıştır. Ana arılarda kalite özellikleri olarak kabul edilen canlı ağırlık, spermateka çapı, spermateka hacmi ve spermatozoid sayısı değerlendirilmiştir. Ölçümler sonucunda sırasıyla ortalama 167,20±3,68 mg, 592,29±96,11 mm, 0,55±0,01mm³ ve 374 166±58255 adet/ana olarak belirlenmiştir. Ölçümü yapılan özelliklerden spermatozoid sayısı bakımından işletmeler arasında önemli derecede istatistiki fark belirlenirken (P<0.01), diğer özellikler bakımından farklılık bulunmamıştır. Kaliteli bir ana arıda canlı ağırlığın 200 mg ve üzeri, spermateka çapının 1 mm ve üzeri, spermateka hacminin 1 mm³ ve üzeri, spermatekada depolanan spermatozoid sayısının 5 milyon ve üzeri olması istenmektedir. Ana arıların canlı ağırlık, spermateka çapı, spermateka hacmi ve spermatekada depolanan spermatozoid miktarı yönünden kalite ve standart değerlerin çok altında belirlenmiştir. Sonbahar döneminde yetiştirilen ana arıların kalite özellikleri bakımından yetersiz oldukları görülmüştür. Ana arı canlı ağırlığı üzerinde; başlatma ve bitirme kolonilerinin özellikleri, beslenme, transfer edilen larvanın yaşı ve sayısı etkili olmakla beraber özellikle uygun mevsim ve yeterli miktarda erkek arının etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür. Ana arıların yeterli miktarda spermatozoid depolayabilmeleri uygun iklim şartları ve yeterli miktarda ve kalitede erkek arı varlığı ile sağlanabilir. Bu dönemde ana arı üreten işletmelere, başlatma ve bitirme kolonilerini oluşturması, beslemesi, transfer ettikleri larvanın yaşı ve sayısına hassasiyet göstermelerinin yanı sıra, yeterli miktarda ve kalitede erkek arı üretimi yapmaları da önerilmektedir.

Anahtar kelime: Ana arı, Kalite kriteri, Sonbahar



ABSTRACT

In this study, 30 queen bees which were produced and randomly collected between August - September 2018 were used from 6 businesses which producing commercial queen bees in different cities (Ankara, Antalya, Konya, Mersin, Ordu) of Turkey. In the queen bees, the live weight, spermatheca diameter, spermatheca volume and the number of spermatozoid were evaluated as quality characteristics. As a result of the measurements, the mean values were $167,20 \pm 3,68$ mg, $592,29 \pm 96,11$ mm, $0,55 \pm 0,01$ mm³ and $374\ 166 \pm 58255$ respectively. While there was a statistically significant difference in terms of number of spermatozoid ($P < 0.01$), no difference was found in terms of other characteristics among the commercial businesses. A high quality queen bee is required to have 200 mg and above of live weight, 1 mm and above of sperma the cadiameter and above, 1 mm³ and above of the volume of the spermatheca, 5 million and above of spermatozoid stored in the spermatheca. It was determined that it was much lower than the quality and standard values in terms of live weight, spermatheca diameter, spermatheca volume and the amount of spermatozoid stored in the spermatheca of queen bees. It was observed that queen bees grown in autumn are insufficient in terms of quality characteristics. Environmental conditions such as properties of start and stop colonies, feeding, age and number of larvae transferred, climatic conditions are effective on queen bee live weight. Regarding the live weight of the queen bee, the appropriate season and the sufficient amount of drones are more important than the characteristics of the start and finish colonies, the nutrition the age and number of the larvae transferred. The ability of the queen bees to store a sufficient amount of spermatozoids depends on the appropriate climatic conditions and the sufficient amount and quality of the drones. It is recommended that the commercial businesses should be more sensitive in the applications such as creation of start and stop colonies, feeding, age and number of larvae transferred and producing sufficient quantity and amount of the drones in the queen bee production in autumn.

150

Keywords: Queen bee, Quality criteria, Autumn

1. GİRİŞ

Türkiye 7.9 milyon (TÜİK, 2017) arı varlığı ile dünyada ikinci, bal arısı alt türlerinin % 22'sini barındırması bakımından ise birinci sırada yer almaktadır. Bu genetik zenginlik ve yüksek arı varlığının yanı sıra uygun iklim koşulları, topoğrafik yapısı ve flora zenginliğinden dolayı arıcılık için oldukça elverişli bir ülkedir. Türkiye'de 8 milyon civarında koloni, 83 210 arıcılık yapan işletme sayısı ve 114 471 ton bal üretimi ile büyük bir sektör olmasına rağmen koloni başına bal veriminin (14.3kg/koloni) dünya ortalamasından (21kg/koloni) düşük olduğu görülmektedir. Bu olumlu etkenlerin zamanında ve yeterince değerlendirilememesi, koloni başına verim düşüklüğü, var olan arıcılık potansiyelinden yeterince yararlanılmadığını göstermektedir. Arıcılıkta ekonomik yetiştiricilik için kaliteli damızlık ve nitelikli ana arı



kullanımı ile işe başlamak çok önemli avantaj sağlamaktadır. Ana arıların gelecek kuşaklara sahip olduğu genler aracılığı ile aktaracağı özellikler koloni davranış ve verimliliğinde büyük önem taşımaktadır (Öztürk, 2014; Köseoğlu ve ark., 2017; Şireli, 2018)

Arıcılık faaliyeti içerisinde ana arı tartışılmaz bir konuma sahiptir. Ana arının bu önemi, damızlık özelliği ve kalitesinden kaynaklanır. Ana arı kalitesini genetik ve çevresel olmak üzere birçok faktör etkilemektedir. Uygulanan melezleme ve seleksiyon çalışmaları sonucunda elde edilen uygun yapıdaki ırk ve ekotipler, ana arı kalitesini etkileyen genetik faktörler olarak ortaya çıkmaktadır (Doğaroğlu, 2009; Güler, 2017; Arslan, ve ark., 2018). Çevresel faktörler ise mevsim, flora, beslenme, koloninin gücü, temel yüksük özellikleri, larva sayısı ve yaşı gibi unsurları ihtiva etmektedir. Diğer taraftan, ana arı yetiştirme mevsimi ve tekniği, transfer edilen larvanın yaşı, sayısı, bakıcı kolonilerin özellikleri, çiftleştirme kolonilerin yapısı, erkek arı miktarı ve kalitesi ana arı kalitesini etkileyen fiziksel özelliklerdir (Laidlaw, 1981; Morse, 1982; Doğaroğlu, ve Doğaroğlu, 2015; Güler, 2017; Arslan, ve ark., 2015). Bahsi geçen çevresel ve genetik faktörler, ana arının çıkış ağırlığı, yumurtlama ağırlığı, spermateka kesesi çapı ve hacmi, spermatozoa sayısı, yumurta tüpü sayısı gibi kalite kriterlerini etkilemektedir (Woyke, 1971; Fıratlı, 1982; Güler ve Alpay, 2005; Kahya, 2006).

Dünyadaki birçok ülkeye göre Türkiye’de kontrollü ana arı yetiştiriciliği yeni sayılır. Ülkemizde kontrollü olarak ticari ana arı yetiştiriciliği, 1978 yılında başlamış olup nitelik ve nicelik yönünden talebi karşılayacak düzeye maalesef henüz gelinememiştir. Türkiye, koloni varlığı (7.9 milyon) açısından kolonilerdeki ana arılarının iki yılda bir yenilenmesi hesabıyla 4 milyon/yıl ana arıya ihtiyaç duymaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı’ndan izinli 135 adet ana arı üretim işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerin tam kapasiteyle çalışması halinde bir yılda 473 000 ana arı üretimi yaparak mevcut talebin ancak %12’sini karşılayabildiği belirlenmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı 2018). Talebin karşılanamaması dışında damızlıkla ilgili sorunların da çözülmemiş olduğu anlaşılmaktadır. Hâlbuki Türkiye, altı adet yerli arı ırkına sahip oldukça zengin bir ülkedir. Bu bağlamda Türkiye’de üretilen ana arıların damızlık değeri bilinmemekle beraber yetiştirilen ana arıların kalite ölçümleriyle ilgili çalışmalarda yok denecek kadar azdır.

Ana arı yetiştiriciliğinde genç larva kullanımının spermateka büyüklüğünü etkilediğini, larva yaşı küçüldükçe spermatekanın büyüdüğü birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir. Ana arının, spermateka kesesi büyüklüğüne bağlı olarak spermatozoa depolayabilme kabiliyeti, ana arının verimliliği ve ömür uzunluğu ile ilişkili bulunmuştur. Woyke (1971), Öztürk (1994), Rhodes ve Somerville (2003), DeSouza vd. (2013), ana arının spermateka kesesi büyüklüğünün bir kalite faktörü olabileceğini, daha büyük spermateka kesesinde daha fazla spermatozoit depolanabileceğini, daha fazla spermatozoit depolayan ana arıların daha uzun süre dömlü yumurta yumurtlayabileceğini ve daha uzun yaşayabileceğini bildirmişlerdir.

MATERYAL VE METOT

Ana arılar, Türkiye’nin değişik illerinde (Ankara, Antalya, Konya, Mersin, Ordu) farklı miktarlarda üretim kapasitesine sahip 6 işletmenin (Ağustos-Ekim) 2018 tarihlerinde ürettikleri ana arılardan her işletmeden 5 ana arı toplamda ise 30 ana arı tesadüfî olarak seçilerek alınmıştır. İşletmelerden toplanıp kafeslenen ana arılar, bir sonraki gün Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler MYO Organik Tarım Programı Laboratuvarı’na getirilmiş ve burada canlı ağırlıkları (mg/ana), spermateka çapları (mm) ve spermatekada depolanan spermatozoa miktarları (milyon/ana) belirlenmiştir.



Yumurtlayan ana arıların spermatekaları çıkarılmış ve üzerindeki trake ağı temizlenmiştir. Spermateka kesesi bir lam üzerine alınarak 4.5x10 büyütmeli mikroskopta çapı ölçülmüş ve küre formülü kullanılarak spermateka kesesi hacmi (mm^3) hesaplanmıştır (Woyke, 1983; Kaftanoğlu ve ark., 1988; Güler ve ark., 1999). Çapı ölçülen spermateka kesesi, içerisinde 1 ml Serum fizyoloji bulunan porselen bir kap içerisinde parçalanmış ve pastör pipeti ile karıştırılıp üzerine 9 ml çeşme suyu ilave edilerek spermatozoaların kıvrılarak yuvarlak şekil almaları sağlanmıştır. Bu karışımdan alınan örnek thoma lamı ile lamel arasına damlatılmış ve mikroskoptaki görüntü kapalı devre televizyon monitörüne aktarılmıştır. Thoma laminin kareli kısmındaki spermatozoalar sayılarak 10 ml'lik karışımda ve aynı zamanda ana arının spermateka kesesinde bulunan toplam spermatozoit miktarı (milyon adet/ana) hesaplanmıştır (Woyke, 1979; Güler ve ark., 1999).

BULGULAR

Türkiye'nin değişik illerinde (Ankara, Antalya, Konya, Mersin, Ordu) farklı üretim kapasitesine sahip 6 işletmede (Ağustos-Ekim) 2018 tarihlerinde üretilen ana arıların canlı ağırlıkları (mg/ana), spermateka çapları (mm/ana), spermateka hacimleri (mm^3/ana) ve spermatozoit sayılarına (milyon adet/ana) ilişkin değerler belirlenerek Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1: Farklı ana arı üretim işletmelerinde yetiştirilen ana arılara ait canlı ağırlıkları (mg/ana), minimum ve maksimum değerleri, spermateka çapları (mm/ana), spermateka hacimleri (mm^3/ana) ve spermatozoit sayılarına (milyon/ana) ilişkin ortalama değerler

152

| İşl. | N | Can. Ağır. mg | Min | Max | Spt. Çapı mm | Spt. Hac. mm^3 | Spermatozoa Sayısı |
|-------|---|---------------|--------|--------|---------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | 5 | 167,00±7,48 | 151,00 | 189,00 | 632,38±257,84 | 0,55±0,04 | 140000±59012,71 ^c |
| 2 | 5 | 161,00±12,42 | 133,00 | 202,00 | 635,18±258,99 | 0,56±0,04 | 218000±23801,26 ^{cb} |
| 3 | 5 | 179,80±8,58 | 147,00 | 196,00 | 401,40±245,20 | 0,52±0,01 | 751000±190823,22 ^a |
| 4 | 5 | 182,40±9,15 | 166,00 | 218,00 | 416,38±254,58 | 0,52±0,03 | 334000±51705,90 ^{cba} |
| 5 | 5 | 165,00±2,51 | 159,00 | 172,00 | 845,00±211,74 | 0,60±0,04 | 650000±128267,30 ^{ba} |
| 6 | 5 | 148,00±3,78 | 137,00 | 157,00 | 623,39±254,15 | 0,55±0,02 | 152000±31128,76 ^c |
| Ortl. | | 167,20±3,68 | 133,00 | 218,00 | 592,29±96,11 | 0,55±0,01 | 374166±58255,82 |

Farklı işletmelerde yetiştirilen ana arıların canlı ağırlıkları, spermateka çapları ve spermateka hacimleri arasında istatistikî bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak ana arıların spermatekalarında depolanan spermatozoit sayıları bakımından işletmeler arasında önemli düzeyde ($P<0.01$) farklılık bulunmuştur. Ortalama depolanan spermatozoit miktarı 374166±58255,82 adet/ana arı iken işletmeler arasındaki değişimi ise 751000±190823,22 ile 140000±59012,71 adet/ana arasında belirlenmiştir. En fazla spermatozoa depolayan ana arılar 3 nolu işletmenin, en az ise 1 nolu işletmenin ana arı grubunda belirlenmiştir.



TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye’de mevsimsel ilk ana arı üretimi nisan-mayıs aylarında sıcak iklime sahip olmalarından dolayı sahil kesimlerinde yapılmaktadır. Ana arı üretimi yapan işletmeler, mayıs ayı sonlarına doğru sıcaklığın artması ve floranın azalmasından dolayı sahil kesimlerinden iç kesimlere doğru taşınarak daha yüksek bölgelerde sonbahar döneminin ortalarına kadar ana arı üretimini sürdürürler. Bu çalışmada sonbahar koşullarında ana arı üretimi yapan farklı işletmelerde yetiştirilen ana arıların canlı ağırlık, spermateka çapı, spermateka hacmi ve spermatekada depolanan spermatozoit miktarı yönünden karşılaştırılması yapılmıştır.

Ana arıda öncelikli bir kalite özelliği olan canlı ağırlık (mg/ana) hafif (190 mg altı), orta (190-200 mg arası) ve ağır (210 mg ve üstü) olmak üzere üç grupta değerlendirilmektedir. 200 mg ve üzeri ağırlığa sahip olan ana arılar kaliteli olarak kabul edilmektedir (Kahya, 2006; Uçak, 2001).

Altı farklı işletmede yetiştirilen ana arıların canlı ağırlık ortalaması $167,20 \pm 3,68$ mg/ana olarak belirlenmiş ve işletmeler arasında farklılık bulunmamaktadır. Ölçüm yapılan işletmelerdeki ana arıların tamamı canlı ağırlık düzeyi çok kaliteli (>220 mg/ana) ve kalite olan (<190 mg/ana) sınıf değerlerinden düşük olarak belirlenmiştir. Ana arıda canlı ağırlığın yüksek olması genelde istenmekte ve bir kalite kriteri olarak kabul edilmektedir. Nitekim daha ağır olan ana arıların daha fazla spermatozoa depoladıkları, daha fazla yolk proteini ürettikleri ve daha fazla yumurta yumurtladıkları ve koloniyi genelde daha iyi kontrol ettikleri belirlenmiştir (Taranov, 1974; Skowronek ve ark., 2004; Tarpy ve ark., 2000). Ortalama canlı ağırlık daha önce Akdeniz Bölgesi koşullarında yürütülen çalışmada (Güler ve ark., 1999) farklı arı ırklarında belirlenen ortalama ($167,8$ mg/ana) değerleriyle uyumlu bulunmuştur (Arslan ve ark. 2015; Arslan ve ark. 2018). Antalya ilinde ilkbahar döneminde ve aynı işletmelerde yetiştirilen ana arıların ortalama ($206,23 \pm 20,150$ mg/ana ve $191,04 \pm 2,094$ mg/ana) değerlerinden düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu aslında yetiştiricilerin başlatma kolonisini iyi hazırladıkları, beslemeyi iyi yaptıkları ve dolayısı ile ana arı yetiştiriciliğini başarıyla uyguladıklarını göstermektedir. Daha önce birçok araştırmacının (Ruttner, 1988; Morse, 1994; Öztürk, 1994; Güler ve ark., 1999; Medina ve Gonçalves, 2001; Uçak, 2001) da belirttiği gibi ana arı çıkış ağırlığını, başlatma kolonisinin popülasyon miktarı, başlatma kolonisine verilen larva sayısı, hava koşulları ve genetik yapı gibi birçok faktörün etkilemesinin yanı sıra mevsim ve başlatma kolonisine gelen nektar/polen miktarı ve kalitesi de oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada belirlenen ortalama canlı ağırlık, sonbahar döneminde (Ağustos-Ekim) kaliteli ana arı yetiştirilemeyeceğini göstermektedir. Önceki çalışmalar da bu tespiti destekler yönde olup ilkbahar döneminde (Nisan-Mayıs) kaliteli ana arı yetiştirilmenin mümkün olduğunu, ancak Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarının ise uygun olmadığını ortaya koymaktadır (Güler ve ark., 1999; Uçak, 2001; Uçak, ve Karacaoğlu, 2005).

Spermateka çapı ve hacmi yönünden işletmelerde üretilen ana arılar arasında bir farklılık bulunmamaktadır. Altı farklı işletmede üretilen ana arıların ortalama spermateka çapı ve spermateka hacmi sırasıyla $592,29 \pm 96,11$ mm/ana ve $0,55 \pm 0,01$ mm³/ana olarak belirlenmiştir. Kaliteli bir ana arıda spermateka hacminin 1 mm³/ana ve üzeri olması istenirken (Güler, 2017) bu çalışmada elde edilen değerlerin istenilen değerlerden oldukça



düşük olduğu görülmektedir. Önemli kalite kriterlerinden spermateka çap ve hacmi üzerinde özellikle mevsim ve koloniye gelen polen miktarı/kalitesi etkili olmaktadır.

Ana arı spermatekasında depolanan spermatozoa miktarı ortalama $374166 \pm 58255,82$ adet/ana arı olup, işletmeler arasındaki değişimi ise $751\ 000 \pm 190823,22$ ile $140\ 000 \pm 59012,71$ adet/ana arasında bulunmuştur. İşletmeler arasındaki farklılığın beş kat düzeyinde olduğu görülmektedir (Tablo 1). Bu farklılığın genetik yapı ve özellikle ana arı yetiştiricisinin beceri ve öngörüsünden kaynaklandığı düşünülmektedir. Standartlar ve kalite kavramı dikkate alındığında depolanan spermatozoa miktarının ortalama 5 milyon/ana üzeri olması istenmektedir. Ancak bu çalışmada görüldüğü gibi ana arıların depoladıkları spermatozoa miktarı, oldukça altındadır. Ayrıca bu çalışmada belirlenen spermatozoa miktarı daha önce birçok araştırmacı (Dodoloğlu ve Genç, 1997; Güler ve ark., 1999; Uçak, 2001; Güler ve Alpay, 2005) tarafından yapılan çalışmalarda belirlenen ortalama spermatozoa miktarlarından (sırası ile 4.625; 3.66 ± 0.12 , $3.625-8.125$ ve 5.61 ± 0.10 milyon/ana) çok düşük bulunmuştur. Aynı işletmelerin ilkbahar döneminde yetiştirdikleri ana arılar üzerinde (Arslan ve ark. 2015; Arslan ve ark. 2018) yapılan çalışmada belirlenen ortalama (2.2481 ± 0.816 ve 4.454 ± 0.177 milyon/ana arı) spermatozoa miktarlarından da oldukça düşük bulunmuştur. Bu çalışmada depolanan spermatozoa miktarının, standartların çok altında olmasının nedeni mevsimsel farklılıktır. Sonbahar döneminde nektar akımının ve polen kaynaklarının azalmasından ötürü koloniler, erkek arı üretimini durdurmakta mevcut yetişkin erkek arılarda kovan dışına atarak ölmelerini sağlamaktadır. Dolayısıyla sonbahar döneminde çok az miktarda erkek arı oluşabilmektedir.

Kaliteli ana arı yetiştiriciliğinde bu çalışmada ve daha önceki çalışmalarda da görüldüğü gibi iyi başlatma kolonisi hazırlama, uygun yaşta ve sayıda larva transfer etme gibi uygulamalar tek başına yeterli değildir. Uygun mevsim ve buna bağlı olarak yeterli erkek arı üretime de olmalıdır. Bu sebeple ana arı yetiştiriciliğinde kaliteyi tamamlayıcı esas unsur erkek arı yetiştirmektir. Bize göre kaliteli ve sağlıklı erkek arı yetiştirmeden kaliteli ve verimli ana arı yetiştirmek mümkün değildir. Daha da önemlisi bir ana arının bir üretim sezonunda (Mart-Ekim) döller yumurta yumurtlamak için ortalama 3 milyon spermatozoa kullandığı (Woyke, 1962; Yu and Omholt 1999; Güler, 2006; Woyke ve Jasinski 1973) dikkate alındığında bu çalışmada 6 ana arı üretim işletmesinin tamamında yetiştirilen ana arıların yarım sezonda bile kullanabilecekleri düzeyde spermatozoa depolayamadıkları görülmektedir.

Sonuç olarak başarılı ve kaliteli ana arı yetiştirebilmek için genetik ve çevresel faktörlere azami derecede dikkat ederek ana arı üretimi yapılmalıdır. Ana arı üretiminde genetik olarak damızlık değer kazanmış koloniler kullanılırken çevresel faktörlerden ise başlatma kolonilerinin popülasyonu, beslenmesi, transfer edilen larvanın yaşı ve sayısı, erkek arı üretimi ve mevsim koşullarını optimum seviyeye çıkarmak gerekmektedir. Bu çalışmadan elde edilen verilere göre ana arı üretiminin mutlaka yeterli miktarda nektar ve kaliteli polenin bulunduğu uygun mevsimde yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Arslan, S., Güler, A. Arslan, H.S. 2015. Quality Criteria and Standards Compliance with Grown Queen Bee at Mediterranean Region in Turkey. ICENS 2015 (International Conference on Engineering and Natural Science). Bangkok/Tayland



- Arslan, S., Arslan, H., S., Cengiz, M., M., Karakuş, B., 2018. Akdeniz Bölgesinde Erken Dönemde Yetiştirilen Ana Arıların Kalite Kriterlerinin Standartlara Uygunluklarının Belirlenmesi. 6. Uluslararası Arıcılık ve Çam Balı Kongresi. 42-48 Fethiye- Muğla
- De Souza, D.A., M.A.F. Bezzera-Laure, T. M. Franco, and L. S. Gonçalves. 2013. Experimental evaluation of their productive quality of Africanized queen bees (*Apis mellifera*) on the basis of body weight at emergence. *Genetics and Molecular Research* 12 (4): 5382-5391.
- Dodoloğlu, A. ve Genç, F. 1997. Yetiştirme ve tohumlama yöntemlerinin ana arıların (*Apis mellifera* L.) bazı özelliklerine etkileri. *J. of Veterinary and Animal Sciences*, 21: 379- 385.
- Doğaroğlu, M. 2009. Modern Arıcılık Teknikleri. 3. Basım. Doğa Arıcılık San. Tic. Ltd. Şti. Tekirdağ
- Doğaroğlu, M., Doğaroğlu, O.K. 2015. Modern Arıcılık Teknikleri (Arıcılıkta Başarının Yolları). 6 Basım. Anadolu Matbaa, İstanbul. ISBN 975-94210-0-3.
- Fıratlı, Ç. 1982. Ana arı üretim yöntemleri üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi, Doktora tezi (basılmamış) Ankara.
- Güler, A., O. Kaftanoğlu, Y. Bek, H. Yeninar, 1999. Discrimination of some Anatolian honey bee (*Apis mellifera* L.) races and ecotypes by using morphological characteristics, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 23: 337-343.
- Güler, A., and Alpay, H. 2005. Reproductive characteristics of some honey bee (*Apis mellifera* L.) genotypes. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 4 (10): 864-870.
- Güler, A., 2006. Bal Arısı (*Apis mellifera* L.). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı NO: 55, 574 s, Samsun
- Güler, A., 2017. Bal arısı (*Apis mellifera* L.) Yetiştiriciliği Hastalıkları ve Ürünleri. 1. Basım. Azim Matbaacılık. Ankara ISBN:978-605-84656-3-3.
- Kaftanoğlu, O., A. Düzenli, and U. Kumova. 1988. A study on determination of the effects of queen rearing season on queen quality under Çukurova Region conditions. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 16(3):567-577.
- Kahya, Y., 2006. Ana Arılarda (*Apis mellifera* L.) Farklı Dönem Canlı Ağırlıkları ve Üreme Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Zootekni Ana bilim Dalı. Ankara.
- Köseoğlu, M., Yücel, B., Özsoy, N., Topal, E., Engindeniz, S., 2017. Türkiye Arıcılığında Ana Arının Koloni Gelişimine ve Arıcılık Ekonomisine Etkisi. *Tarım Ekonomisi Dergisi Cilt:23 Sayı:1 Sayfa:55-60*.
- Laidlaw, H.H. 1981. Contemporary queen rearing. Journal Printing Company, Illinois.
- Medina, L. M.; Gonçalves, L. S., 2001. Effect of weight at emergence of Africanized (*Apis mellifera*) virgin queens on their acceptance and beginning of oviposition. *American Bee Journal* 141(3): 213-215.
- Morse, R.A. 1982. Rearing queen honey bees. Wicwas Press, Ithaca, N.Y., U.S.A.
- Morse, R. A. 1994. Rearing queen honey bees. Wicwas Press, Cheshire, CT, USA; 128 pp.
- Öztürk, A. İ. 1994. Ana arı yetiştiriciliğinde çıkış ağırlığı ve depolamanın ana arı kalitesine etkileri. Doktora Tezi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Öztürk, A. İ. 2014. Ana Arıda Kalite Kavramı ve Ana Arı Kalitesini Etkileyen Faktörler. *Anadolu, J. Of Aarı*. 24 (1): 59 – 65.
- Rhodes J. and Somerville, D. 2003. Introduction and early performance of queen bees – some factors affecting success. Rural Industries Research and Development Corporation.
- Ruttner, F. 1988. Biogeography and taxonomy of honey bees. Springer-Verlag, Berlin, Germany
- Skowronek, W., Bienkowska, M. and Kruk, C. 2004. Changes in body weight of honeybee queens during their maturation. *Journal of Apicultural Science*, 48: 61-68.
- Şireli, H., D., 2018. Türkiye'de Ana Arı Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu ve Ana Arı Kalitesinin Önemi. *Türkiye Klinikleri Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Arıcılık, Arı Ürünleri ve Apiterapi*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.49-54.



- Taranov, G. F. 1974. Improvement of queens' performance in specialized bee breed in gapiaries. *Apiacta* 9: 8–10.
- Tarım ve Orman Bakanlığı 2018. Erişim Yeri: <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Arıcılık>. Erişim Tarihi: 15.12.2018.
- Tarpy, D.R., S. Hatch, D. J. C. Fletcher. 2000. The influence of queen age and quality during queen replacement in the honey bee colonies. *Animal Behaviour* 59: 97-101.
- TÜİK, 2017. Hayvancılık İstatistikleri. Erişim Yeri: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr> Erişim Tarihi: 15.12.2018.
- Uçak, A. 2001. Aydın koşullarında ana arı yetiştirme mevsiminin ana arı (*Apis mellifera* L.) niteliklerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Aydın.
- Uçak, A.; Karacaoğlu, M.; 2005. Anadolu Arısı Ege Ekotipi (*Apis mellifera anatolica*) Ana arılarında Üreme Özellikleri. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2(1) : 73 – 77
- Woyke J.,1962. Natural and artificial in semination of queen honeybees. *Bee World*, 43:21-25.
- Woyke, J., 1971. Correlations between the age at which honey bee brood was grafted, characteristics of there sultant queens, and results of insemination. *Journal of Apicultural Research* 10 (1): 45-55.
- Woyke, J., 1979. Effect of the access of worker honey bees to thequeen on the results of instrumental insemination. *Journal of Apicultural Research*, 19(2): 136-143.
- Woyke, J.,and Z., Jasinki, 1973. Influence of external conditions on the number of spermatozoa entering the spermatheaca of instrumentally inseminated honey bee queens. *Journal of Apicultural Research* 12(13): 145-151.
- Woyke, J., 1983. Dynamics of entry of spermatozoa into the spermatheca of instrumentally inseminated queen honeybees. *Journal of Apicultural Research*. 22(3):150-154(1983). AA 583/1984.
- Yu, R., and Omholt, S. 1999. "Early development processes in the fertilized honey bee (*Apis mellifera*) oocyte." *Journal of Insect Physiology* 45, 763-767.



TÜRKİYE’DE ARICILIĞIN GENEL GÖRÜNÜMÜ ve PAZARLAMA SORUNLARI THE OVERALL LOOK OF BEEKEEPING IN TURKEY AND MARKETING ISSUES

Dr. Öğr. Üyesi. Servet ARSLAN
Akdeniz Üniversitesi ,servetarслан46@hotmail.com

Prof. Dr. Osman Karkacier
Akdeniz Üniversitesi, ,okarkacier@akdeniz.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi. Mahir Murat Cengiz
Ataturk Üniversitesi , mcengiz@atauni.edu.tr

Arş. Gör. Habibe Sema Arslan
Akdeniz Üniversitesi ,semaarslan01@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye’de arıcılık faaliyetlerinin genel ekonomik göstergelerle ortaya konulması ardından da arıcılığa yapılan desteklerin açıklanması hedeflenmiştir. Türkiye Dünya’da arıcılığın en yoğun yapıldığı ikinci ülkedir. Birinci sırada bal üretiminde % 27,1 ile Çin yer alırken Türkiye % 5,9 ile ikinci sıradadır. Diğer önemli ülkeler, Arjantin, Ukrayna ve Rusya olarak sıralanır. Türkiye’de 2017 yılı verilerine göre 83 bin adet işletmede arıcılık faaliyeti yürütülmekte olup, 7,8 milyon yeni tip kovan varlığı ile 114 bin bal üretimi gerçekleştirilmektedir. Bal ihracatı değeri bakımından Türkiye istenen düzeyde yer alamamıştır. Dünya bal ihracat değeri 2,3 milyar dolar düzeyinde iken Türkiye Bu değerden ancak % 1,1 lik pay alabilmektedir. Toplam üretimin ancak yaklaşık % 3,4 ünü ihraç edilebilmektedir. Öz tüketimin diğer ülkelere göre fazla olduğu bilinmektedir. Bal üretiminde Ordu ili başı çekerken bunu Muğla, Adana, Aydın, Mersin izlemektedir. Arıcılık faaliyetlerinin desteklenmesi bakımından TKDK tarafından 197 milyon TL lik yatırım desteklenmiştir. Arıcılık ve arı ürünlerinin üretimi, işlenmesi, ve pazarı kapsamında; 2017-2018 döneminde 78 milyon TL hibe ve 94 milyon TL proje desteği sağlanmıştır. Arıcılıkta Dünya’da ve Türkiye’de üretim, verim, ihracat gibi değerler zaman serisi verileri ile özetlenmiştir. Pazarlama ve örgütlenmeye ilişkin konulara da girilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arıcılık Ekonomisi, Arıcılık Pazarlama, Arıcılık Örgütlenme



ABSTRACT

In this study, it is aimed to reveal the general economic indicators of beekeeping activities in Turkey and then explain the support to beekeeping.

turkey is the second country in which beekeeping is the most intense in the world. Turkey ranks second with 5.9 % while Turkey ranks first with 27.1% in honey production. Other important countries are listed as Argentina, Ukraine and Russia. According to the data of 2017 in Turkey, beekeeping activity is carried out in 83 thousand enterprises, with 7.8 million new types of hives and 114 thousand honey production. In terms of the value of honey exports Turkey could not be at the desired level. While the world value of honey exports is 2.3 billion dollars, Turkey can only receive 1.1% of this value. Only 3.4% of total production can be exported. It is known that self consumption is much higher than in other countries. It is followed by Muğla, Adana , Aydın, Mersin while the army is taking the province in honey production. In order to support beekeeping activities, TL 197 million investment was supported by tkdk. Manufacture, processing, and market of beekeeping and bee products; In 2018-2018, 78 million TL grant and 94 million TL project support were provided. In ariculture, values such as production, yield and export in Turkey and in the world are summarized with time series data. Issues related to marketing and organization were also introduced.

158

Key Words: Beekeeping Economy, Beekeeping Marketing, Beekeeping Organization

GİRİŞ

Türkiye ekolojik koşulları gereği arıcılık açısından çok uygun bir flora ve coğrafi yapıya sahiptir. Çeşitli ve zengin tarımsal bitki çeşitliliği ve florası arıcılıkta potansiyel verimliliği artırmaktadır. Ancak, bu potansiyelin gereği verimlilik dünya ortalaması olan 20,8 kg/kovan olup altındadır. Dünya arıcılık rakamları incelendiğinde en çok üretimin % 28,1 ile Çin'e ait olduğu görülür. Türkiye ikinci sırada % 5,9'luk pay almaktadır. Türkiye Dünyanın ikinci büyük bal üreticisidir. Kovan başına verim 19,7 kg dır. Dünyanın en büyük bal ihracatçısı yine Çin dir (% 23.3 pay ile). Çin i %14.8 ile Arjantin izlemektedir.



Türkiye'nin bal ihracatı 2016 yılı verilerine göre, 5600 kg olup dünya ticaretinde payı yoktur. Türkiye önemli bir bal üreticisi ve aynı zamanda üretiminin neredeyse tamamını tüketen bir toplumdur.

Türkiye'de Ege Bölgesi 24,9 bin ton ile en çok balın üretildiği bölgedir. Bunu 19,8 bin ton ile Doğu Karadeniz Bölgesi ve 18,6 bin ton ile Akdeniz Bölgesi izlemektedir (**Çevrili ve Sarıkaya 2018**).

Türkiye'de arıcılık işletmeleri Merkez Birliği (TAB) bir arıcılık üst örgütlenmesi olup kalite ve Pazar yapısı üzerinde çalışmaktadır. 2003 yılında kurulmuş ve 80 ilde 58 bin üretici üye ile faaliyet sürdürmektedir. TAB faaliyet raporunda arıcıların ürettiği balın market raflarında bal adı altında tatlandırıcılar ile üretilen sahte ballar ile rekabet etmek zorunda kaldığı belirtilerek önemli bir soruna işaret etmektedir. Arıcılar tarafından üretilen doğal balın hakim olduğu bir pazarın oluşturulmasının hem üreticiler hem de tüketicilerin sağlığı açısından zorunlu görülmektedir (**TAB. 2018**).

Türkiye'de arıcılık işletmeleri Merkez Birliği (TAB) bir arıcılık üst örgütlenmesi olup kalite ve Pazar yapısı üzerinde çalışmaktadır. 2003 yılında kurulmuş ve 80 ilde 58 bin üretici üye ile faaliyet sürdürmektedir. TAB faaliyet raporunda arıcıların ürettiği balın market raflarında bal adı altında tatlandırıcılar ile üretilen sahte ballar ile rekabet etmek zorunda kaldığı belirtilerek önemli bir soruna işaret etmektedir. Arıcılar tarafından üretilen doğal balın hakim olduğu bir pazarın oluşturulmasının hem üreticiler hem de tüketicilerin sağlığı açısından zorunlu görülmektedir (**TAB. 2018**).

159

ARICILIK FAALİYETLERİ, İŞLETME YAPILARI VE ÜRETİMİ

Arıcılığın en yoğun yapıldığı bölgelerin başında Ege, Doğu Karadeniz ve Akdeniz gelmektedir. Dünya arıcılık verilerine göre 2016 yılında yaklaşık 90 milyon adet kovan bulunmakta olup dünya bal üretimi 1079 milyon tona ulaşmıştır. Türkiye'de her iki köyden birinde arıcılık faaliyeti yapılmaktadır. Türkiye'de 1991 yılında kovan sayısı 3 milyon adet iken 2017 yılında kovan sayısı 7,8 milyona yükselmiş yani yaklaşık üç kat artmıştır. Çizelge 1 de kovan sayısı, işletme sayısı gibi genel veriler yer almaktadır. Mevcut kovan sayısının % 97 si yeni tip dir. 2017 yılı rakamlarına göre Türkiye bal üretimi 114 471 ton dur. Bal mumu üretimi ise 4 488 ton dur. Bal üretimi 1991 yılına göre yaklaşık % 33 artmıştır. 1991 yılında 54 655 ton, 2000 yılında 61 091 ton, 2010 yılında 81 115 ve 2017 yılında ise 114 471 ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye Dünya bal üretiminin yaklaşık % 6'sını üretmektedir.



Çizelge 1. Arıcılık Yapan İşletme Sayısı, Kovan Sayısı Ve Üretim Durumu

| Yıl | Arıcılık yapılan köy sayısı | Arıcılık yapan işletme sayısı | Yeni kovan | Eski kovan | Bal | Balmumu |
|------|-----------------------------|-------------------------------|------------|------------|---------|---------|
| | (adet) | (adet) | (adet) | (adet) | (ton) | (ton) |
| 1991 | 21 540 | - | 3 161 583 | 266 859 | 54 655 | 2 863 |
| 1992 | 21 931 | - | 3 289 672 | 250 656 | 60 318 | 2 916 |
| 1993 | 21 975 | - | 3 450 755 | 234 692 | 59 207 | 3 110 |
| 1994 | 22 050 | - | 3 567 352 | 219 236 | 54 908 | 3 353 |
| 1995 | 21 987 | - | 3 701 444 | 214 594 | 68 620 | 3 735 |
| 1996 | 22 329 | - | 3 747 578 | 217 140 | 62 950 | 3 235 |
| 1997 | 22 145 | - | 3 798 200 | 204 102 | 63 319 | 3 751 |
| 1998 | 22 302 | - | 4 005 369 | 193 982 | 67 490 | 3 324 |
| 1999 | 22 447 | - | 4 135 781 | 185 915 | 67 259 | 4 073 |
| 2000 | 22 571 | - | 4 067 514 | 199 609 | 61 091 | 4 527 |
| 2001 | 22 606 | - | 3 931 301 | 184 052 | 60 190 | 3 174 |
| 2002 | 22 423 | - | 3 980 660 | 180 232 | 74 554 | 3 448 |
| 2003 | 22 110 | - | 4 098 315 | 190 538 | 69 540 | 3 130 |
| 2004 | 22 133 | - | 4 237 065 | 162 660 | 73 929 | 3 471 |
| 2005 | 22 550 | - | 4 432 954 | 157 059 | 82 336 | 4 178 |
| 2006 | 22 305 | - | 4 704 733 | 146 950 | 83 842 | 3 484 |
| 2007 | 21 560 | - | 4 690 278 | 135 318 | 73 935 | 3 837 |
| 2008 | 21 093 | - | 4 750 998 | 137 963 | 81 364 | 4 539 |
| 2009 | 21 469 | - | 5 210 481 | 128 743 | 82 003 | 4 385 |
| 2010 | 20 845 | - | 5 465 669 | 137 000 | 81 115 | 4 148 |
| 2011 | 21 131 | - | 5 862 312 | 149 020 | 94 245 | 4 235 |
| 2012 | 21 307 | - | 6 191 232 | 156 777 | 89 162 | 4 222 |
| 2013 | | - 79 934 | 6 458 083 | 183 265 | 94 694 | 4 241 |
| 2014 | | - 81 108 | 6 888 907 | 193 825 | 103 525 | 4 053 |
| 2015 | | - 83 467 | 7 525 652 | 222 635 | 108 128 | 4 756 |
| 2016 | | - 84 047 | 7 679 482 | 220 882 | 105 727 | 4 440 |
| 2017 | | - 83 210 | 7 796 666 | 194 406 | 114 471 | 4 488 |

Kaynak: TÜİK

Dünyada en büyük bal üreticisi % 28.1 ile Çin'dir. Türkiye ikinci sırada yer alır. En önemli bal üreticileri Çin, Türkiye, İran, ABD ve Rusya'dır (çizelge 2-3). Türkiye ikinci önemli bal



üreticisi olmasına karşın ihracatta önemsiz paya sahiptir. Zira iç tüketim yoğun talep görmektedir.

Çizelge 2: Dünya Arıcılık Üretim Ve Verimi

| Yıllar | Kovan sayısı (milyon adet) | Bal üretimi (bin Ton) | Verim (kğ/kovan) |
|--------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 2012 | 83,059 | 1 650 | 19,9 |
| 2013 | 84,889 | 1 637 | 19,3 |
| 2014 | 87,263 | 1 632 | 18,7 |
| 2015 | 89,012 | 1 826 | 20,5 |
| 2016 | 90,560 | 1 787 | 19,7 |

Kaynak: TAGEM.

Çizelge 3: Başlıca Üretici Ülkelere Göre Bal Üretim; (ilk beş ülke)

| Başlıca üretici ülke | Bal üretimindeki payı (%) |
|----------------------|---------------------------|
| Çin | 28,1 |
| Türkiye | 5,9 |
| İran | 4,5 |
| ABD | 4,1 |
| Rusya | 3,9 |

Kaynak: TAGEM.



Çizelge 4: Başlıca Üretici Ülkelere Göre Bal İhracatı; (ilk beş ülke)

| Başlıca ihracatçı ülke | İhracattaki payı (%) |
|------------------------|----------------------|
| Çin | 23,3 |
| Arjantin | 14,8 |
| Hindistan | 6,5 |
| Meksika | 5,3 |
| İspanya | 4,9 |

Kaynak: TAGEM.

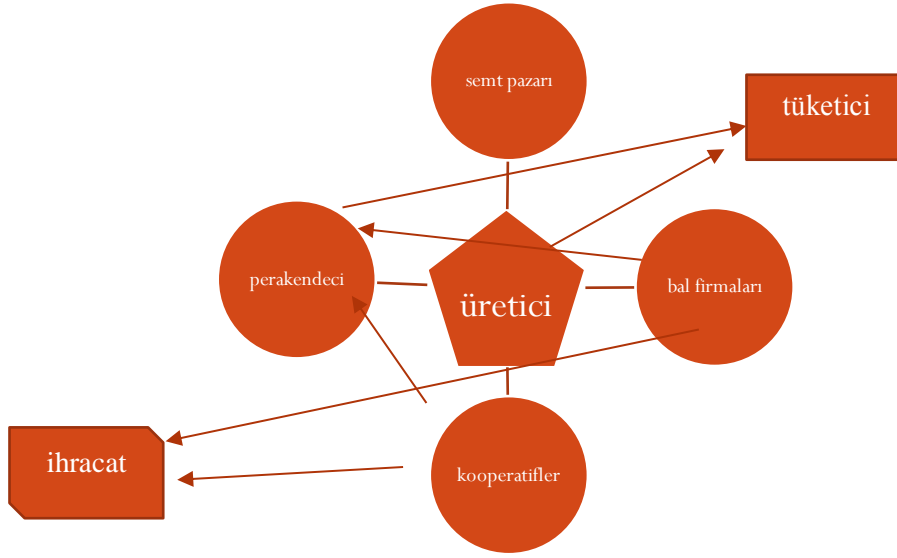
ARICILIKTA ÖRGÜTLENME, DESTEKLER VE PAZARLAMA

162

Arıcılık verilerinin güvenilirliği ve buna bağlı olarak gelişen yapının iyi organize edilmesine kaynak teşkil eder. Bu bağlamda Gıda tarım ve hayvancılık Bakanlığı 2008 yılında çalışma başlatmıştır. TAB ile yapılan çalışma sonucu Arıcılık Kayıt Sistemi (AKS)'ne geçilmiştir. Verilen destek ve teşvikler AKS üzerinden düzenlenmektedir. 2018 yılı desteklerine göre arı kovani başına 10 TL, damızlık arı adedine 40 TL ve ana arı başına 15 TL destek verilmektedir. Bal ihracatında ihracata vergi iadesi kapsamında ton başına 120 TL ödenmektedir. Arıcılık faaliyeti kapsamında yaklaşık 44 bin işletme desteklemelerden yararlanmıştır.

Türkiye'de bal pazarlaması modern ve gelişmiş bir pazarlama sistemi üzerinde yürümez. Üreticiler doğrudan üç aracı kullanırlar; toptancılar, bal firmaları ve kooperatifler. Pazarlamada satış ve dağıtım şekli şu döngüde gelişir.





Şekil1: Bal Pazar Yapısı

SONUÇ

Dünya’da en büyük bal üreticisi % 28.1 ile Çin’dir. Türkiye ikinci sırada yer alır. En önemli bal üreticileri Çin, Türkiye, İran, ABD ve Rusya’dır (çizelge 2-3). Türkiye ikinci önemli bal üreticisi olmasına karşın ihracatta önemsiz paya sahiptir. Zira iç tüketim yoğun talep görmektedir.

Bal pazarında yaşanan en önemli sorun kalite-fiyat ilişkisinin sağlanamamasıdır. Tüketici bilinci fiyat üzerinden hareket edeceğinden doğal balın pazarında zaman zaman sorunlar yaşanmaktadır. Kooperatiflerin güven ortamı oluşturması ve marka imajı yaratması çözüm için gerekli görülmektedir.

Bal üretiminin ikinci ciddi sorunu gezginci arıcıların hareketliliğinin kontrol edilememesi ve hastalık etmenlerinin yayılmasının önüne geçilmesindeki güçlüklerdir. Türkiye’de arıcıların % 75 inin gezer işletme olduğu kayıt edilmektedir. (GTHB, 2015)

KAYNAKÇA

Çevrili MB, Sarıkaya E., (2018). Türkiye’de Arıcılık Sektörünün Durumu Ve Çözüm Önerileri, Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. 15 (1).

TAB., (2018), Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği, Muğla Sonuç Raporu.

Saner G., (2005) İzmir Ve Muğla İllerinde Faaliyet Gösteren Arıcılık İşletmelerinin Teknik Ve Ekonomik Yapısı Ve Sorunları, Ege Üniversitesi Yayınları No: 2015.

TAGEM. (2018), Tarımsal Araştırmalar Ve Politikalar Genel Müdürlüğü, www.tagem.gov.tr.

GTHB, (2015), Gıda Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Arıcılık Sektör Raporu. 2015.

TÜİK: İstatistik veriler 2018, www.tuik.gov.tr



OKUL YÖNETİCİLERİNİN POZİTİVİST VE KAOS YÖNETİM ANLAYIŞLARINI BENİMSEMELERİNİN KENDİLERİNİN VE ÖĞRETMENLERİN ÖRGÜTSEL BAĞLILIK DÜZEYLERİNE ETKİLERİ¹

THE EFFECTS OF SCHOOL ADMINISTRATORS' POSITIVIST OR CHAOS MANAGEMENT STYLES ON COMMITMENT LEVELS OF THEIR OWN AND THE TEACHERS

Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Emin USTA

Harran Üniversitesi, mehmeteminusta3@gmail.com

ÖZET

Bu araştırmanın genel amacı, okul yöneticilerinin pozitivist ve kaos yönetim anlayışlarını benimsemelerinin kendilerinin ve öğretmenlerin örgütsel bağlılık düzeylerine etkilerini belirlemektir. Betimsel nitelikteki ilişkisel tarama modelinde olan bu araştırmanın çalışma evrenini, Şanlıurfa ilinde bulunan anaokulları, ilköğretim okulları ve ortaöğretim okullarında görev yapmakta olan yöneticiler ve öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, öğretmen ve yönetici evreninde tabakalama örnekleme oluşturmuştur. Bu doğrultuda öğretmen ve yöneticilere ulaşılmıştır. 1047 öğretmen ve yönetici tarafından doldurulan anketler geri dönmüş ve analize dâhil edilmiştir. Ölçme araçlarının uygulanması sonucunda elde edilen veriler SPSS for Windows paket programıyla analiz edilmiştir.

Pozitivist yönetim ve kaotik yönetim anlayışı ile uyum arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, her iki boyutta da puanlar arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Pozitivist yönetim ve kaotik yönetim anlayışı ile özdeşleşme ve içselleştirme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Uyuma dayalı bağlılık düzeyinin, pozitivist ve kaotik yönetim anlayışı algısı düzeylerinden etkilenme durumunu test etmek için yapılan regresyon modelinde, kaotik yönetim anlayışının uyuma dayalı bağlılık düzeylerinde anlamlı yordayıcı olduğu, pozitivist yönetim anlayışının ise uyum puanında anlamlı bir yordayıcı olmadığı tespit edilmiştir. Özdeşleşmeye dayalı

¹ Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Doç. Dr. Zülfü Demirtaş danışmanlığında yapılmış aynı adlı doktora tezinden üretilmiştir.



örgütsel bağlılık düzeyinin pozitivist ve kaotik yönetim anlayışı algısı düzeylerinden etkilenme durumunu test etmek için yapılan regresyon modelinde, hem pozitivist hem de kaotik yönetim anlayışının özdeşleşmeye dayalı bağlılık düzeylerinde anlamlı yordayıcı oldukları saptanmıştır. İçselleştirme düzeyinin pozitivist ve kaotik yönetim anlayışı algısı düzeylerinden etkilenme durumunu test etmek için yapılan regresyon modelinde, kaotik ve pozitivist yönetim anlayışının içselleştirmeye dayalı bağlılık düzeylerinde anlamlı yordayıcı oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kaos yönetimi, pozitivist yönetim, örgütsel bağlılık

ABSTRACT

The overall aim of this research is to determine the effects of school managers 'adoption of positivist and chaos management understandings, communication and teachers' organizational commitment. It constitutes teachers to carry out tasks in the kindergartens, primary schools and secondary schools in Şanlıurfa province and not to create them. Sampling of the researcher, sample of stratification in teacher and manager universe. In this direction, teachers and administrators have been reached. Questionnaires filled by 1047 teachers and administrators were returned and included in the analysis. SPSS for Windows program was analyzed with the package program.

As a result of the correlation analysis made to determine the relation between positivist management and chaotic management understanding and compliance, there was a significant negative correlation between the scores in both dimensions. As a result of the correlation analysis made to determine the relationship between positivist management and chaotic management concept and identification between internalization and internalization, a positive correlation was found in the positive direction.

It has been found that chaotic management concept is significant predictor of compliance based on conformity and positivist management concept is not a significant predictor of compliance score in regression model that is tested to test the effect of level of conformity on positivist and chaotic management perception levels. In the regression model for testing the influence of identification level based on positivist and chaotic management perception levels, it was found that both positivist and chaotic management were significantly predictive of identification levels based on identification. In the regression model for testing the influence of the level of internalization on the perception level of positivist and chaotic management



understanding, it was found that the chaotic and positivist management concept was significantly predictive of internalization-based commitment.

Key words: Chaos management, positivist management, organizational commitment

GİRİŞ

Pozitivist yönetim

Pozitivizm, esas geliştiği alan olan Sosyoloji ya da felsefe ile sınırlı kalmamış hukuk, iktisat, yönetimbilim vb. alanları etkileyen önemli bir paradigmaya dönüşmüştür. Pozitivist düşünme paradigmasına uygun olarak, yönetim bilim alanında da her şeyin kontrol altına alınması, tanımlanması, çatışma ve kaosun engellenmesi ve pragmatizm benzeri ilkelerin egemen olduğu bu yönetim paradigması, Klasik Yönetim Yaklaşımı olarak adlandırılmıştır. Klasik yönetim yaklaşımını benimseyen düşünürler, kendi yaklaşımlarının bilimsel olduğunu savunmuşlardır.

Klasik örgütte, bilgi güçtür ve işgörenlerden saklanır. Çünkü işgörenin yöneticiden daha güçlü olması istenmez. Bilgi akışı emir komuta zinciri içinde yapılır. Bilgiye ihtiyaç duyulduğunda birçok işgören açısından ona ulaşma imkânı yoktur (Barutçugil, 2004: 105). Bilgi tek elde toplanmıştır. Örgüt yaşamı katı bir biçimde hiyerarşik olarak kurgulanmıştır. Bu hiyerarşide düşük ya da ast işgörenin katılımının önemi yoktur.

Pozitivizmin geçerli tek paradigma olarak kabul edildiği 19. yüzyıldan itibaren başta sanayide olmak üzere değişik alanlarda yönetim üzerinde çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bunun iki gerekçesi vardır. Birincisi, çalışma hayatının teknik unsuru olarak nitelenen insan makine ilişkisi; diğeri, yalnız iken veya grup içindeyken işgören üzerinde etki yapan psikolojik faktörlerdir. Bu gerekçeleri esas çalışma konusu yapan klasik/positivist yönetim kuramı, sanayileşmenin başladığı 19. yüzyılda ortaya çıkmıştır. Klasik ekonomi doktrininden doğmuştur. İnsanların işlerini yaparken akılcı hareket ettikleri görüşüne dayanmış ve örgütlerin formel yanı üzerinde durmuştur (Tolan, 1978: 138; Yüksel, 1998: 10). Klasik yönetim anlayışının odaklandığı iki temel etkinlik vardır. Bunlar, verimlilik ve motivasyondur (Aydın, 1998).

Her ne kadar dünyanın değişik yerlerinde eski çağlardan beri süre gelen geleneğe dayalı yönetimsel bilgi ve yaklaşımlar varsa da, bugün yönetim olarak bilinenler, son 90-100



yılın ürünüdürler. Henri Fayol, Frederick W.Taylor ve Max Weber'in çalışmaları Bilimsel Yönetim Çağı'nı başlatmıştır. Taylor, "Bilimsel Yönetimin İlkeleri" adlı eserini; Henri Fayol da "Endüstrinin Genel Yönetimi" adlı eserini yayınlarak bilimsel yönetimin temel ilkelerini ele almışlardır. Bu eserler kamu yönetimi ile işletmelerin yapı ve yönetiminin benzerlikleri ile yönetsel çalışmaların bilimsel örgütlenmesine dair bilimsel bir yaklaşım getirmiştir (Önal, 1998: 9).

Kaotik yönetim

Post-modern örgüt teorisi (Postmodern organisation), kaos kuramı (Chaos theory), karmaşıklık (complexity), belirsizlik (uncertainty) vb. kavramlar benzer ya da aynı anlamlarda kullanılarak, 21. Yüzyıl yönetim anlayışını yansıtan ifadeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Morgan'a (1998: 296) göre kaos kuramının yönetim bilime sağladığı imkanları şu biçimde özetlemek mümkündür:

1. Örgütsel hiyerarşi ve kontrolü yeniden düşünmek,
2. Yönetme ve bağlamları değiştirmeyi öğrenmek,
3. Doğal olarak gelişen ve yeni süreçlerin ürünü olan yeni düzenle birlikte yaşamayı öğrenmek,
4. Kendi kendine örgütlenme süreçlerini kolaylaştırabilecek yeni metaforlara açık olmak.

Styhre'e (2001: 1-12) göre kaos (chaos), karmaşıklık, önceden tahmin edilemeyen, zor süreçler ve bunların etkilerini içeren bir olgudur. Manuel ve Manuel'e göre (1997: 525) kaos, karşıtların bir bir aşılmasını sağlayan ve yıkım gerektiren bir diyalektiktir. Bu diyalektik ya da tarihsel oluş kesintisiz akan bir yükselme, artan bir refah değildir. Birikimsel olarak ilerleyen bir süreç olarak insan doğasının dönüştürülmesidir, çatışmayı, çarpışmayı, diyalektiği ve dönüşümü gerekli kılan bir değişimdir.

Tetenbaum'a göre kaos, kimilerince düzensizlik ve zeminini bulamamışlık kavramının karşılığı olarak kullanılsa da, önceden kestirilmeyen, kendi içerisinde kuralsız ama benzer şekillerin olduğu düzenli bir düzensizliği ya da amacı olan bir karışıklığı ifade etmektedir (Töremen, 2000: 204). Düzen, doğrusallık, basitlik ve kestirebilirliğin bozulması anlana gelen kaos, bir örgütün ya da olgunun başlangıçta belirlediği hedeflerden uzaklaşması anlamındadır. Sistemler kaçınılmaz olarak iç ve dış çevreden kaynaklı etkilere açıktırlar. Bu



etkiler sistemleri başlangıç koşullarından çok farklı bir yere sürükleyebilirler (Yurdanur Özgenç, 2008: 134).

Kaos kuramına göre sistemler karmaşıklık özelliği gösterirler. Karmaşık sistemler, birçok alt sisteme sahiptirler. Bu alt sistemler birçok girdi, çıktı ve geri besleme ilişkilerine sahiptirler. Küreselleşen toplumlarındaki artan karmaşıklık, eskisinden olduğundan farklı olarak sistemlerin bütünü görülmesini ve ilişkilerinin anlaşılmasını güçleştirmektedir. Bu durum belirsizlik ya da kaos olarak adlandırılmaktadır. Sosyal sistemlerin giderek enerji kaybederek entropi yaşaması sonucu olan karmaşıklık, kaosun kendisidir (Çamlıbel, 2003: 27).

Kaotik yönetimin anlaşılmasını sağlayan en önemli kavramlardan biri karmaşıklığıdır. Heylighen'e (1996) göre karmaşıklık (complexity), tanımlanması zor bir kavramdır. Karmaşaya ilişkin onlarca tanım yapılmıştır ve bu tanımlar basitten zora doğru önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Dahası bu tanımların çoğu bilgisayar algoritmaları ya da genomlar gibi kısıtlı bir alan için geçerli, belirsiz ve anlamsızdır. Bütün farklılıklara rağmen yapılmış tüm tanımların ortak ve nesnel bir yanı vardır. Bu konuda en sistematik tanımlamalardan biri Edmonds tarafından yapılmıştır. Karmaşıklık sözcüğü Latince "complexus" sözcüğünden türemiştir ve bu sözcük "iç içe geçmek" (entwined) ile "birlikte bükülmek" (twisted together) anlamında kullanılmıştır. Bu, en az iki veya daha fazla bileşenden meydana gelmiş bir bütünü bir parçasının ayrılmak istemesi durumundaki gerginliği ifade etmektedir. Benzer olarak Oxford Dictionary'de karmaşıklık anlamındaki complex sözcüğünün tanımı "yakından bağlanmış parçalardan yapılmış olan" olarak yapılmıştır.

Karmaşıklık, büyük ve kesin istatistiksel verilerle ifade edilebilen mükemmel bir düzensizlik olmadığı gibi, deterministik olarak izah edilebilecek mükemmel bir düzen de değildir. Karmaşıklık düzen ile düzensizliğin arasında yer alan ve "kaosun kenarında olan" bir durumdur. Simetrisinin olmaması ya da simetri kırılması olarak adlandırılabilir (Heylighen, 1996). Karmaşık sistemlerin genel özelliklerini Cilliers şu şekilde özetlemiştir (Erdemir ve Koç, 2010: 30) :

- Karmaşık sistemler birçok unsurdan meydana gelir.
- Bu unsurlar dinamiktir ve etkileşim halindedir.



- Etkileşimler, zengindir; sistemdeki herhangi bir unsur diğerini etkileyebilir, diğerinden etkilenebilir.
- Etkileşim, doğrusal değildir.
- Etkileşimler genellikle kısa dönemlidir.
- Etkileşimlerin pekiştirici olan ve olmayan geri bildirim döngüleri vardır.
- Karmaşık sistemler, açık sistem özelliği gösterirler.
- Karmaşık sistemler dengeden uzak koşullarda yaşamlarını sürdürürler.
- Karmaşık sistemlerin tarihleri vardır.
- Bireysel unsurlar, içinde yaşadıkları büyük sistemin bütünü davranışından habersizdirler.

Belirsizlik kavramının yanı sıra, kaos ve fraktal sözcükleri kartezyen ve mekanistik olmayan ya da başka bir deyişle doğrusal olmayan karmaşık felsefi yaklaşımı ifade eden iki kavramdır. Fraktal, her küçük parçası uzayda daha da uzayan ve genişleyen en küçük parçayı tanımlamaktadır. Kimi küçük fraktallar, çok büyük başka fraktalların aynısı olabilmektedir. Kaos ise, doğrusal olmayan bazı basit sistemlerin çok karmaşık olan başka bazı sistemleri üretebileceği anlamına gelmektedir. Doğrusal olmayan sistemleri tanımlamada kullanılan kaos sözcüğü, uzun vadeli kestirimlerin yapılmasının güçlüğüne karşılık gelmektedir. Kaos, düzensizliğe ve öngörülemezliğe vurgu yapan bir sözcüktür (<http://www.ccs.fau.edu/~liebovitch/complexity-20.html>).

Gelecek belirsizdir ve geleceğe ilişkin mutlak olgular elde etmek mümkün değildir. Bu nedenle işgörenler belirsizlikle beraber çalışmayı öğrenmelidirler. Kaotik yönetimin en önemli yanlarından biri işgörenlerin bilmediklerini ölçmeye ve ortaya koymaya çalışarak riskleri yönetmeye çalışmasıdır. Belirsizlik yadsınmamalı, kararlar alınırken hesaba katılmalıdır. Belirsizlik, kaçınılması gereken değil; anlaşılması, anlatılması ve yönetilmesi gereken bir şeydir (Matheson ve Matheson, 1999: 119). Zira yaşamda hem önemsiz görülen hem de öngörülemeyen kimi etkilerin kaos eşiği durumunda harekete geçerek önemli değişimler meydana getirmesi olasıdır (Yurdanur Özgenç, 2008;139).



İkinci dünya savaşı sonuçları itibariyle tüm dünyada hayal kırıklığı yaratmış ve o güne değin benimsenmiş yargıların yeniden düşünülmesi sonucu doğurmuştur. Eski yönetim paradigmalarının düzen, hiyerarşi gibi kavramları yerini karmaşıklık, çeşitlilik, belirsizlik, düzensizlik, çelişki gibi kavramlara bırakmıştır. Bu yeni kavramlar, yönetimde postmodernist yaklaşımın doğuşu anlamına gelmektedir (İlipınar, 2008: 2). Postmodernist düşünce, örgütlerin üzerinde faaliyet gösterdiği toplumsal yapıyı değiştirdiği gibi örgütlerin örgüt ve yönetim anlayışını da değiştirmiştir. Kaos ya da karmaşıklık kuramı olarak adlandırılan kuram, 90'lı yıllarda tartışılmaya başlanmış postmodern bir kuramdır. Kaos kuramı, karmaşa teorisi ya da postmodern yönetim yaklaşımı olarak da bilinmektedir. Kaos teorisinde temel eleştiri, her şeyin kestirilebileceği, ölçülebileceği varsayımında olan pozitivist yönetim anlayışı (Klasik Yönetim Kuramı) ile modern yönetim yaklaşımlarına yapılmıştır (Çelik, 2008: 89).

Boje ve Dennehy (2000) “Yönetim ve Postmodern Dünya” adlı kitaplarında postmodern ya da kaotik örgütün 5 temel karakteristiğinden söz etmektedirler. Birincisi, örgütün kültürel boyutunun fark edilerek, örgütle ilgili araştırmalarda nitel yöne önem verilmesidir. İkincisi, örgüt ve yönetime dair bütüncül bir çerçevenin oluşmuş olmasıdır. Bu sayede örgütsel yaşamın doğası, kültürel bilgi ve toplumsal örgütlenme vurgulanır olmuştur. Üçüncüsü, örgütler modern kapitalist yaşam içerisindeki krizlerde önemli rol oynarlar. Bu durum örgüt temelli sorunların çözümüne bireysel olarak katkı sağlayacak bir yönetim terminolojisinin oluşmasını sağlamıştır. Dördüncüsü, kaotik örgütler geleneksel yönetim anlayışından farklı olarak sosyoloji, psikoloji, edebiyat, sosyal antropoloji gibi alanlardan farklı bakış açıları almıştır. Son olarak, örgütsel yaşama daha derin bir anlayış hâkim olmuş ve değişim yönetimi konusunda önemli bakış açıları kazandırmıştır. Örgütlere insani bir bakış açısı kazandırarak günümüz örgütlerinin karşılaştığı birçok sorunun üstesinden gelinmesine katkı sağlamıştır (Boje ve Dennehy'den aktaran İlipınar, 2008: 6)

Günümüzde ekonomik, sosyal ve teknolojik değişimin etkisiyle örgütsel yaşam hızlı bir değişimin içine girmiştir. Örgüt yöneticileri bu hızlı değişimi kavrayamadıkları dönemlerde kendilerini bambaşka bir sürecin içinde görürler. Önceleri değişim, örgütsel yaşam içinde kısa süreli bir rahatsızlık dalgası yaratır. Bu kısa sürenin ardından ise uzun süreli bir değişim dönemi gelir. Bu değişim dönemi, örgütsel yaşamda kaoslar ve türbülanslar yaratarak büyük etkilere neden olur. Yine değişime inanan ve süreci yöneten örgütlerde her hiyerarşik düzeyin değişimi kavraması ve değişime inanması farklı dönemlerde



olabilmektedir (Barutçugil, 2004: 159). Değişime inancın bu denli kademeli olması örgütsel yaşamda kaos yaratabilmektedir.

Değişmek zorunda kalan ya da değişen örgütte tedirginlik ve tepki meydana gelir. Değişim konusunda yeterince deneyimi olmayan örgütlerde değişimi yönetme konusunda bir belirsizlik oluşur (Barutçugil, 2004: 159). Kaos kuramı, yönetim alanında karmaşıklığa ve belirsizliğe karşılık gelmektedir. Bu nedenle örgütsel yaşam belirgin bir yapıdan çok gevşek bir yapıdadır. İşgörenler açık ve net amaçları kabul etmekten çok, örgütün genel amaçlarını tercih ederler (Erdoğan, 2007: 29). Bu durum örgüt yaşamı içinde kaosa neden olabilmektedir.

Her aşamada daha da parçalanıp ve genişledikçe büyüyen evrende kendine özgü modern bir bilinç oluşmakta ve bu bilinç yönetim algularımıza etkide bulunmaktadır. Modern çağda sosyal örgütler evren algımıza paralel olarak karmaşıklaşan ve iç içe geçen talepler oranında, giderek bölünerek karmaşıklaşmaktadır. Örgütler hiyerarşik yapılarıyla düzensiz bir düzen özelliği göstermektedir. Örgütler içindeki her birim bir uzmanlık alanına, her alan bir sektöre, her sektör belli ve sınırlı faaliyet gösteren bir fonksiyona ve her fonksiyon belli pozisyonlara, pozisyonlar seksiyonlara (bölümlere), seksiyonlar da alt bölümlere ayrılarak karmaşıklaşmaktadır. Bu kurumsal çoğulculuk, her aşamada işgörelere ayrı rol ve sorumluluklar vererek yeni bir yapının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Yine modern evren anlamlı olan değil, denetleyen, sıkıştıran ve bunaltan bir örgüt olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun sonucunda birey davranışı, özgürlük sorunu ve davranış bozukluğu yaşayan ve sapma gösteren bir yönde ilerlemeye başlamıştır. Bu durum kargaşa ve belirsizliğe karşılık gelmektedir. (Bulaç, 1990: 185).

Bu kurama göre gerçek, doğrusal değildir. Dengesizlik hali de doğruları beraberinde getirebilir. Kaos kuramına göre dengesizlikten denge ve düzen doğabilir. Uzun vadeli plan yapmanın önemi yoktur çünkü gelecek belirsizdir. Geleceği tahmin etmek imkânsızdır. Örgüt içinde çatışmalar, krizler, disiplinsizlikler kaos ortamı oluştururlar. Kaosla her yerde karşılaşmak olasıdır. Kaostan düzen ve denge de doğabilir. Bu nedenle yöneticiler kaos yönetimi konusunda hazırlıklı olmalıdırlar (Çelik, 2008: 87).

Sistemlerin karmaşıklık ve dengesizlik düzeyini entropi verir. Bir sistem ne kadar çok alt sisteme sahip ise o denli çok karmaşık olduğu var sayılabilir. Denge durumunda olan sistemler karşılıklı etkileşim ile birçok yeni ilişkiye girebilirler. Bu ilişkilerin sayısı kendiliğinden ve kolayca artarak bir karmaşıklık, belirsizlik oluşturur ve bunun sonucunda



sistemin entropisi artar. Entropi, sistemde zemin kaymasına yol açar. Bu kayma sadece dağılmaya giden bir kayma değil, belli koşullarda yeni bir düzen oluşturan sistemsel bir harekettir (Prigogine & Stengers, 1998: 13). Yani kaostan düzenin doğması halidir.

Yöntem

Bu araştırma betimsel nitelikte bir “ilişkisel tarama modeli” olarak tasarlanmıştır. Betimsel araştırma modellerinde, olgu ya da olaylar olduğu şekliyle incelenir. İlişkisel tarama modellerinde ise değişkenlerin birlikte değişip değişmedikleri, birlikte bir değişim varsa bunun nasıl olduğu ortaya konmaya çalışılır. İlişkisel tarama modellerinin dayandığı temel felsefe, doğada var olan her olgu ya da olayın birbiri ile ilişkili olduğu varsayımdır (Karasar, 1999:81-82).

Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Araştırmanın çalışma evrenini, 2011–2012 Eğitim-Öğretim Yılında Şanlıurfa İli Okul Öncesi Eğitim Kurumları, İlköğretim Okulları ve Ortaöğretim Kurumlarında görev yapan tüm yönetici ve öğretmenler oluşturmaktadır.

Örnekleme seçiminde tabakalı ve tesadüfi örnekleme tekniğine başvurulmuştur. Tabakalı örnekleme tekniği, evrenin belli bir ölçüte/kritere göre (araştırmada görev ölçütü esas alınmıştır) alt gruplara/tabakalara bölündüğü, her alt grubun/tabakanın evren içindeki oranına göre temsil edildiği örnekleme tekniğidir (Karasar, 1999:113-114; Balcı, 2006:85). Buna göre iki tabaka oluşturulmuştur:

1. Tabaka (Öğretmen grubu): $14712/16556 = \%88$
2. Tabaka (yönetici grubu): $1844/16556 = \%12$

Tablo 5’de görüldüğü üzere evrendeki kişi sayısı 16556’dır. Yukarıdaki hesaplardan da anlaşılacağı üzere çalışma evreninin %88’ini öğretmenler (14712), %12’sini ise yöneticiler (1844 kişi) oluşturmaktadır. Ancak 1844 yöneticinin 303 kişisi BSİO yöneticisi ve aynı zamanda öğretmenidir. Belirtilen sayının hem yönetici hem de öğretmen sıfatını bir arada taşıyor olması nedeniyle BSİO’lar kapsam dışında tutulmuştur. Bu durumda tüm evren $16556-303=16253$ kişi olmaktadır. Balcı’ya göre (2006: 91-95) bu evren içinden seçilebilecek örneklem sayısı %5 hata payı ile en az 381 kişidir. Ancak 381 kişilik örneklem grubu, araştırmacı tarafından asgari olması gereken rakam olarak belirlenmiştir. Ayrıca pratikte, geri



dönüşümde dönmeyen, doldurulmayan veya yanlış doldurulan anketler olacağı için bu rakamları iki katına çıkarmanın iyi olduğu düşünülmüştür. Bu durumda öğretmenler için örneklem sayısı= $381 \times 2 = 762$ olarak tespit edilmiştir. Yöneticiler için örneklem sayısı, yöneticilerin öğretmenlere oranı olan %12 üzerinden tespit edilmiştir. Bu durumda örneklem grubu öğretmenlerin asgari sayısı olan 381 sayısının %12'si olarak 46 kişi olmaktadır. Öğretmen grubunda olduğu gibi bu sayı (46×2) iki katına çıkarıldığında en az 92 yöneticiye ulaşılması gerekmektedir. Bu durumda toplam örneklem sayısı $762 + 92 = 854$ olmaktadır. Ancak uygulama sırasında geri dönmeyen, doldurulmayan veya yanlış doldurulan anketler olacağı için örneklem sayısı yaklaşık olarak %50 arttırılarak 1200'e çıkarılmıştır. Son aşamada tabakalarda yer alan yönetici ve öğretmenlere anketler dağıtılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada Örgütsel Bağlılık ve Yönetim Anlayışları Ölçeği olmak üzere iki ayrı ölçek kullanılmıştır.

Örgütsel Bağlılık Ölçeği: Balay (2000) tarafından geliştirilmiş örgütsel bağlılık ölçeğidir. 3 boyuttan ve toplam 27 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte, 1 - 8 maddeler örgütsel bağlılığın uyum boyutunu, 9- 16 maddeler örgütsel bağlılığın özdeşleşme boyutunu, 17-27 maddeler ise örgütsel bağlılığın içselleştirme boyutunu ölçmeye dönük maddelerden oluşmuştur. Üç faktörlü olarak hazırlanan “Örgütsel Bağlılık Ölçeği”nin her bir alt faktörü için güvenilirliğin bir göstergesi olarak alfa iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Bu bulgulara göre, Örgütsel Bağlılık Ölçeği'nin üç faktörlü geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu kabul edilmiştir. Buna göre ölçekte üç faktör için faktör puanları üzerinden analizler yapılabilir. Yüksek puan, örgütsel bağlılığın yüksek olduğunu, düşük puan ise bu bağlılığın düşük olduğunu göstermektedir. Balay (2000) tarafından yapılan güvenilirlik çalışmaları aşağıdaki gibidir:

174

Tablo 1. Örgütsel Bağlılık Ölçeği Güvenirlik Analizi

| Boyutlar | Cronbach's Alpha |
|---------------|------------------|
| Uyum | 0.740 |
| Özdeşleşme | 0.853 |
| İçselleştirme | 0.913 |



Tablo 7’de görüldüğü üzere örgütsel bağlılık ölçeğinin genel güvenilirliği $\alpha=0.806$ olarak çok yüksek bir değer bulunmuştur. Örgütsel bağlılık ölçeğinin alt boyutlarının güvenilirlik analizi incelendiğinde uyum alt boyutunun $\alpha=0.740$; özdeşleşme alt boyutunun $\alpha=0.853$ ve içselleştirme alt boyutunun $\alpha=0.913$ olarak yüksek bir güvenilirliğe sahip oldukları görülmektedir. Örgütsel Bağlılık Ölçeği güvenilirlik düzeyi % 74 ile % 91 arasında değişmektedir. Bu sonuca göre ölçeğin ve alt boyutlarına ait önermelerin iç tutarlılıklarının sağlandığı ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir.

Yönetim Anlayışları Ölçeği: İkinci ölçek olan yönetim anlayışları ölçeği ise 2012 yılında araştırmacı tarafından 65 madde olarak geliştirilmiştir. Yönetim Anlayışları Ölçeği, pozitivist ve kaotik yönetim anlayışı olmak üzere iki boyutlu olarak geliştirilmiştir. Faktör analizine ölçeğin özgün formundaki 65 madde (dik döndürme -Warimax rotation) ile başlanmıştır. Bu işleme .30 altında yük değeri alan maddeler atılarak ve bir faktörün tutulabilmesi için en az üç madde içermesine dikkat edilerek anlamlı sonuçların elde edilebilmesi amacıyla beş kez döndürme yapıldıktan sonra ölçeğin, 42 madde içeren yedi boyuttan oluştuğu görülmüştür. Ölçeğin bu hali ile kullanılması amaca uygun görülmediğinden, özgün formda yer alan 65 madde iki faktörlü bir yapıya zorlanmıştır. İki faktörlü yapı oluşturmak amacıyla yapılan uygulamada .30’un altında yük değeri alan maddeler atıldıktan sonra 23 maddeli yeni bir yapı elde edilmiştir. Yedi madde içeren birinci faktör “Pozitivizm” olarak adlandırılmıştır. Bu faktörün açıkladığı varyans oranı %16.92’dir. İkinci faktör ise “Kaos” olarak adlandırılmış ve toplam varyansın %38.80’ini açıkladığı görülmüştür. Ölçekte yer alan maddelerin yük değerleri .356 ile .772 arasında değişmektedir. Tablo 2’de faktörlerde yer alan maddeler ve faktör yükleri yer almaktadır.

Tablo 2. Yönetim Anlayışları Ölçeği (Pozitivist ve Kaotik Yönetim) Faktör Analizi Sonuçları

| Faktör 1 | | Faktör 2 | |
|----------|-------------|----------|-------------|
| Madde No | Faktör Yüğü | Madde No | Faktör Yüğü |
| Y12 | 0.698 | Y41 | 0.603 |
| Y13 | 0.583 | Y45 | 0.651 |
| Y22 | 0.577 | Y47 | 0.672 |
| Y23 | 0.606 | Y48 | 0.712 |

| | | | |
|-----|-------|-----|-------|
| Y24 | 0.666 | Y50 | 0.806 |
| Y25 | 0.775 | Y51 | 0.687 |
| Y27 | 0.557 | Y54 | 0.626 |
| | | Y55 | 0.608 |
| | | Y57 | 0.717 |
| | | Y58 | 0.701 |
| | | Y59 | 0.821 |
| | | Y60 | 0.804 |
| | | Y61 | 0.783 |
| | | Y63 | 0.804 |
| | | Y64 | 0.774 |
| | | Y65 | 0.813 |

Faktör analizi sonucunda elde edilen Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) .951 ve Barlett değerleri (4522 ; df=253; p=.000) ölçeğin faktör analizi yapabilecek örneklem büyüklüğüne ulaştığını göstermektedir. Faktör analizinin ardından ölçekte kalan maddelerle oluşturulan yeni forma güvenirlik analizi yapılmış ve ölçeğin bütün olarak Cronbach Alpha değeri .948 bulunmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda Yönetim Anlayışları Ölçeği'nden (pozitivist ve kaotik yönetim) toplam 42 madde çıkarılmıştır. Ölçeğin son ve kullanılabilir madde sayısı 23'tür.

Faktör analizi sonucunda güvenilir olduğu anlaşılan yönetim anlayışları ölçeği, örneklem grubuna uygulanmış ve ölçeğin genel güvenirliği $\alpha=0.970$ olarak çok yüksek bir değer bulunmuştur. Yönetim anlayışları ölçeğinin alt boyutlarının güvenirlik analizi incelendiğinde; Pozitivist yönetim anlayışı alt boyutunun $\alpha=0.888$; Kaotik yönetim anlayışı alt boyutunun güvenirlik analizi incelendiğinde $\alpha=0.970$ olarak yüksek bir güvenirliğe sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 3. Yönetim Anlayışları Ölçeği Güvenirlik Analizi

| Boyutlar | Cronbach's Alpha |
|-----------------------------|------------------|
| Pozitivist yönetim anlayışı | 0.888 |



| | |
|-------------------------|-------|
| Kaotik yönetim anlayışı | 0.970 |
|-------------------------|-------|

Cronbach's Alpha Katsayısının değerlendirilmesinde kullanılan değerlendirme kriteri aşağıya çıkarılmıştır (Özdamar, 2004, 25). Buna göre,

$0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değildir.

$0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçek düşük güvenilirliktedir.

$0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güveniliridir.

$0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Yönetim Anlayışları Ölçeği güvenilirlik düzeyi % 88 ile % 97 arasında değişmektedir. Bu sonuca göre ölçeğe ve alt boyutlarına ait önermelerin iç tutarlılıklarının sağlandığı ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan likert tipi ölçekte katılımcıların verilen önermelerle ilgili görüşlerini, çok olumludan çok olumsuzu kadar sıralanan seçeneklerden birini tercih ederek belirtmeleri istenmiştir. Bu tercihler karşılık geldiği puan değerleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

177

Veri Analizi

Araştırmada araştırmaya katılanların yönetim yaklaşımları (pozitivist ve kaos) ile onların örgütsel bağlılık düzeyleri (uyum, özdeşleşme, içselleştirme) arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı, varsa ilişkinin yönü ve derecesi hakkında fikir edinmek amacıyla korelasyon tekniğine başvurulmuştur. Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon, etki ise regresyon analizi ile test edilmiştir. Ölçekler arasındaki korelasyon ilişkileri aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilmiştir.

| <i>r</i> | İlişki |
|-----------|------------|
| 0.00-0.25 | Çok Zayıf |
| 0.26-0.49 | Zayıf |
| 0.50-0.69 | Orta |
| 0.70-0.89 | Yüksek |
| 0.90-1.00 | Çok Yüksek |

Elde edilen bulgular %95 güven aralığında %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.



Son olarak bağımsız tutum ölçeğinin (pozitivist ya da kaos yönetim ölçeği) bağımlı tutum ölçeği (örgütsel bağlılık ölçeği) üzerindeki etkisini kestirmek amacıyla çoklu regresyon tekniğine başvurulmuştur. Analizlerde Alfa=0.05 anlamlılık düzeyi esas alınmıştır. Bu modelde okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin örgütsel bağlılık düzeyleri bağımlı değişken, yöneticilerin yönetim anlayışları ise bağımsız değişken olarak kabul edilmiştir.

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, araştırmaya katılan öğretmenlerin ve yöneticilerin kişisel özelliklerine ve araştırmanın amaçlarına ilişkin bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

Örgütsel Bağlılık ve Yönetim Anlayışları Algı Düzeyleri Arasındaki İlişkiye İlişkin Bulgular

Aşağıdaki tabloda Okul Yöneticileri ve Öğretmenlerinin Örgütsel Bağlılık ve Yönetim Anlayışları Algı Düzeyleri Arasındaki İlişkiye İlişkin Korelasyon Analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. Örgütsel Bağlılık ve Yönetim Anlayışları Arasındaki İlişkiye İlişkin Sonuçlar

| | | Pozitivist yönetim anlayışı | Kaotik yönetim anlayışı |
|---------------|---|-----------------------------|-------------------------|
| Uyum | r | -.312** | -.361** |
| | p | 0.000 | 0.000 |
| | N | 1 047 | 1 047 |
| Özdeşleşme | r | .478** | .509** |
| | p | 0.000 | 0.000 |
| | N | 1 047 | 1 047 |
| İçselleştirme | r | .514** | .500** |
| | p | 0.000 | 0.000 |
| | N | 1 047 | 1 047 |

** p<0.01

Tablo 4'te görüldüğü üzere, pozitivist yönetim anlayışı ile uyum arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %31.2 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=-.312$; $p=0.000<0.05$). Buna göre pozitivist yönetim anlayışı puanı arttıkça uyum puanı azalmaktadır. Buna göre araştırmaya katılan okul yöneticisi ve öğretmenlerin pozitivist yönetim anlayışı puanları arttıkça uyuma dayalı örgütsel bağlılık düzeyleri az da olsa düşmektedir. Bu bulguya bakarak, pozitivist yönetim anlayışı ile örgütsel

bağlılığın uyum boyutu arasında ters yönde, ancak düşük düzeyde bir ilişki olduğu, pozitivist yönetim anlayışında meydana gelen artma ve azalmaların, uyuma dayalı örgütsel bağlılıkta düşük ve negatif yönde bir artma ve azalmaya yol açtığı söylenebilir.

Kaotik yönetim anlayışı ile uyum arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %36,1 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=-.361$; $p=0.000<0.05$). Buna göre kaotik yönetim anlayışı puanı arttıkça uyum puanı azalmaktadır. Araştırmaya katılan yönetici ve öğretmenlerin kaotik yönetim anlayışı arttıkça uyuma dayalı örgütsel bağlılık düzeyleri az da olsa düşmektedir. Bu bulguya bakarak, kaotik yönetim anlayışı ile örgütsel bağlılığın uyum boyutu arasında ters yönde, ancak düşük düzeyde bir ilişki olduğu, kaotik yönetim anlayışında meydana gelen artma ve azalmaların, uyuma dayalı örgütsel bağlılıkta zayıf ve negatif yönde bir artma ve azalmaya yol açtığı söylenebilir. Bu durumun ortaya çıkmasının nedeni olarak kaos durumundaki örgütlerde işgörenlerin örgütlerine karşı duygusallaşması ve fedakarlık hislerinin ön plana çıkması olarak düşünülebilir. Zira eğitim örgütleri (okullar) işletme ve kâr niteliği ön plana çıkan diğer örgütlerden farklı olarak duygusal kimi özellikler taşırlar. Kaotik görünümdeki bir okulda öğretmenler, hesapçı bağlarını bir kenara bırakarak fedakârlık ve idealist yönlerini daha çok vurgular hale gelebilmektedirler.

Pozitivist yönetim anlayışı ile özdeşleşme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %47,8 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ($r=.478$; $p=0.000<0.05$). Buna göre pozitivist yönetim anlayışı puanı arttıkça özdeşleşme puanı da artmaktadır. Araştırmaya katılan okul yöneticisi ve öğretmenlerin pozitivist yönetim anlayışı puanları arttıkça özdeşleşmeye dayalı örgütsel bağlılık düzeyleri de artmaktadır. Bu bulguya bakarak, pozitivist yönetim anlayışı ile örgütsel bağlılığın özdeşleşme boyutu arasında doğru yönde bir ilişki olduğu, pozitivist yönetim anlayışında meydana gelen artma ve azalmaların, özdeşleşmeye dayalı örgütsel bağlılıkta zayıf ve pozitif yönde bir artma ve azalmaya yol açtığı söylenebilir. Pozitivist yönetim, bir statüko yönetimdir. Krizlerin ve çatışmaların olumlu görülmediği bir durumun yönetimidir. Bu tip durumlarda işgörenler çatışma ve krizlerle uğraşmadıklarından, görece bir memnuniyet halinin olduğu ve bu memnuniyetinin kısmi bir özdeşleşme bağlılığı ile sonuçlandığını söylemek mümkündür.



Kaotik yönetim anlayışı ile özdeşleşme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %50.9 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=.509$; $p=0.000<0.05$). Buna göre kaotik yönetim anlayışı puanı arttıkça özdeşleşme puanı da artmaktadır. Araştırmaya katılan okul yöneticisi ve öğretmenlerin kaotik yönetim anlayışı puanları arttıkça özdeşleşmeye dayalı örgütsel bağlılık düzeyleri de artmaktadır. Bu bulguya bakarak, kaotik yönetim anlayışı ile örgütsel bağlılığın özdeşleşme boyutu arasında doğru yönde bir ilişki olduğu, kaotik yönetim anlayışında meydana gelen artma ve azalmaların, özdeşleşmeye dayalı örgütsel bağlılıkta orta ve pozitif yönde bir artma ve azalmaya yol açtığı söylenebilir. Eğitim örgütleri (okullar) işletme ve kâr niteliği ön plana çıkan diğer örgütlerden farklı olarak duygusal kimi özellikler taşırlar. Kaotik görünümdeki bir okulda öğretmenler, çıkar bağlarını bir kenara bırakarak fedakârlık ve ideal kimlik yönlerini daha çok vurgular hale gelebilmektedirler. Bu vurgulamanın kısmi bir özdeşleşme bağlılığı ile sonuçlandığını söylemek mümkündür.

Pozitivist yönetim anlayışı ile içselleştirme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %51.4 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=.514$; $p=0.000<0.05$). Buna göre pozitivist yönetim anlayışı puanı arttıkça içselleştirme puanı da artmaktadır. Araştırmaya katılan okul yöneticisi ve öğretmenlerin pozitivist yönetim anlayışı puanları arttıkça içselleştirmeye dayalı örgütsel bağlılık düzeyleri de artmaktadır. Bu bulguya bakarak, pozitivist yönetim anlayışı ile örgütsel bağlılığın içselleştirme boyutu arasında doğru yönde bir ilişki olduğu, pozitivist yönetim anlayışında meydana gelen artma ve azalmaların, içselleştirmeye dayalı örgütsel bağlılıkta orta ve pozitif yönde bir artma ve azalmaya yol açtığı söylenebilir. Bu durum örgütün içinde bulunduğu mevcut durumdan memnuniyetin ve özdeşleşme bağlılığında ilerlemenin bir sonucu olarak, içselleştirme bağlılığında bir artışa yol açabilmektedir.

Kaotik yönetim anlayışı ile içselleştirme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %50.0 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=.500$; $p=0.000<0.05$). Buna göre kaotik yönetim anlayışı puanı arttıkça içselleştirme puanı da artmaktadır. Araştırmaya katılan okul yöneticisi ve öğretmenlerin kaotik yönetim anlayışı puanları arttıkça içselleştirmeye dayalı örgütsel bağlılık düzeyleri de artmaktadır. Bu bulguya bakarak, kaotik yönetim anlayışı ile örgütsel bağlılığın içselleştirme boyutu arasında doğru yönde bir ilişki olduğu, kaotik yönetim anlayışında meydana gelen



artma ve azalmaların, içselleştirmeye dayalı örgütsel bağlılıkta orta ve pozitif yönde bir artma ve azalmaya yol açtığı söylenebilir. Kaotik durum yaşayan örgütü korumak ve yaşamını sürdürmesine katkıda bulunmak kaygısının, içselleştirme bağlılığı ile sonuçlandığını söylemek mümkündür.

SONUÇ

Pozitivist yönetim anlayışı ile uyum arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna göre pozitivist yönetim anlayışı puanı arttıkça uyum puanı azalmaktadır.

Kaotik yönetim anlayışı ile uyum arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna göre kaotik yönetim anlayışı puanı arttıkça uyum puanı azalmaktadır.

Pozitivist yönetim anlayışı ile özdeşleşme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna göre pozitivist yönetim anlayışı puanı arttıkça özdeşleşme puanı da artmaktadır.

181

Kaotik yönetim anlayışı ile özdeşleşme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna göre kaotik yönetim anlayışı puanı arttıkça özdeşleşme puanı da artmaktadır.

Pozitivist yönetim anlayışı ile içselleştirme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna göre pozitivist yönetim anlayışı puanı arttıkça içselleştirme puanı da artmaktadır.

Kaotik yönetim anlayışı ile içselleştirme arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna göre kaotik yönetim anlayışı puanı arttıkça içselleştirme puanı da artmaktadır.



KAYNAKÇA

Aydın, M. (1998). *Eğitim Yönetimi*. Ankara: Hatiboğlu.

Balay, R. (2000). *Yönetici ve Öğretmenlerde Örgütsel Bağlılık*. Ankara:Nobel.

Balcı, A. (2006). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem A.

Barutçugil, İ. (2004). *Stratejik İnsan Kaynakları Yönetim*. İstanbul: Kariyer.

Boje, D. & Dennehy's R. (2011). Postmodernism. <http://business.nmsu.edu/~dboje/mpwchap2.html> adresinden 5 Ağustos 2011 tarihinde indirilmiştir.

Bulaç, A. (1990). *Din ve Modernizm*. İstanbul: Endülüs Yayınları.

Çelik, V. (Ed.) (2008). *Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Diker Çamlıbel, N. (2003). *Belirsizlik ortamında planlama düşüncesi 'sinerjetik toplum - sinerjik yönetim ve Sinerjist planlama modeli' Örnek olay: 17 ağustos - 12 kasım 1999 depremleri sonrası Kaos ve kendi kendine organizasyon süreci*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

182

Erdemir, E. & Koç, U. (2010). Postmodernizm ve Komplekslik: Örgüt Kuramı Bağlamında Paradigmatik Bir Tartışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Nisan, 5(1), 25-48.

Erdoğan, İ. (2007). *Pozitivist Metodoloji: Bilimsel Araştırma Tasarımı İstatistiksel Yöntemler Analiz ve Yorum* (2. Baskı). Ankara: Erk.

Heylighen, F. (1996). What is Complexity?, <http://pespmc1.vub.ac.be/complexi.html> adresinden 19 Ağustos 2011 tarihinde alınmıştır.

<http://www.ccs.fau.edu/~liebovitch/complexity-20.html> adresinden 19 Ağustos 2011 tarihinde alınmıştır.

İlipınar, G., Montana, J., Spender, JC. & Truex, D. (2008). Design Thinking In The Postmodern Organization Submitted to Design Management Institute (DMI) for International Education 2008 Conference on Design Thinking. <http://www.dmi.org/dmi/html/conference/academic08/papers/Ilipinar/DMI%202008%2>



[0Con%20Design%20Thinking%20in%20Postmodern%20Organization%20Gursel%20I
lipinar%20040108%20FINAL.pdf](#) adresinden 19 Ağustos 2011 tarihinde alınmıştır.

- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi. Kavramlar, İlkeler, Teknikler* (9. Baskı). Ankara: Nobel.
- Matheson, D. & Matheson, J. (1999). *Akıllı Örgüt*. Meral Tüzel (Çev.). İstanbul: Boyner.
- Morgan, G. (1998). *Yönetim ve Örgüt Teorilerinde Metafor*. Gündüz Bulut (Çev.). İstanbul: Mess.
- Önal, G. (1998). *İşletme Yönetimi ve Organizasyonu* (2. Baskı). İstanbul: Türkmen.
- Prigogine, I. & Stengers I., (1998). *Kaostan Düzene - İnsanın Tabiatla Yeni Diyalogu*. Senai Demirci (Çev.). İstanbul: İz.
- Styhre, A. (2001). The nomadic organization: The postmodern organization of becoming. *Tamara : Journal of Critical Postmodern Organization Science*, 1/4, 1-12.
- Tolan, B. (1978). *Toplum Bilimlerine Giriş* (2. Baskı). Ankara: Kalite.
- Töremen, F. (2000). Kaos Teorisi ve Eğitim Yöneticisinin Rolü. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 22, 203-219.
- Yurdanur Özgenç, Ö. (2008). *Örgüt Mecazları*. Ali Balcı (Ed.). Ankara: Ekinoks.
- Yüksel, Ö. (1998). *İnsan Kaynakları Yönetimi* (4. Baskı). Ankara: Gazi.



COĞRAFYA ÖĞRETMENİ ADAYLARININ DERSE YÖNELİK TUTUMLARI İLE BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ¹

INVESTIGATION SOME SIGNIFICANCE OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ATTITUDES AND ACHIEVEMENTS TO LESSON ON TO GEOGRAPHY TEACHER'S CANDIDATES

Rüştü ILGAR

Doç.Dr. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Alanlar Eğitimi Bölümü, Coğrafya Eğitimi Anabilimdalı, Çanakkale

Seda TABUK

Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Alanlar Eğitimi Bölümü, Coğrafya Eğitimi Anabilimdalı, Çanakkale

ÖZET

Bu araştırmada coğrafya öğretmeni adaylarının derse yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişkinin bazı değişkenler açısından incelenmesini gerçekleştirilmiştir. Ana amaç ışığında bazı alt problemler cevaplanmaya çalışılmıştır. Alanyazın incelendiğinde coğrafya öğretiminde tutum ile ilgili tez ve makale çalışması olmak üzere çok sayıda araştırmaya rastlanmaktadır. Üniversite düzeyinde çeşitli araştırmalar yapılsa da ilgi çeken nokta coğrafya öğretmeni adayları ile coğrafyaya yönelik tutum açısından gerçekleştirilmiş ilk çalışma olma özelliğine sahiptir.

184

Araştırma 2017-2018 akademik yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Coğrafya Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenim gören 44 öğretmen adayı ile gerçekleştirilen çalışma nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntemde modellenmiş bir çalışma özelliğine sahiptir. Araştırmanın nicel verileri coğrafya dersine yönelik tutum ölçeği kullanılarak toplanırken nitel verilerin toplanması için coğrafya dersine yönelik tutumlar ile ilgili 12 açık uçlu sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Ayrıca kişisel bilgi formu kullanılarak öğretmen adaylarının kişisel özellikleri ile ilgili veriler toplanmıştır. Nicel verilere yönelik istatistiksel analizler ve nicel verilerle ilgili betimsel veriler istatistik paket programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının coğrafya dersine yönelik tutumlarının olumlu ve yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca elde edilen bulgular coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarılarının ve coğrafyaya yönelik tutumlarının

¹ Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince, SYL-2018-1394 proje kodu ile desteklenmiştir.



cinsiyete, sınıf düzeyine ve yaşa göre farklılaşmadığını ortaya koymuştur. Nitel bölümde sorulan “Sizin için coğrafya ne ifade ediyor?” sorusuna öğretmen adaylarının çoğunluğunun cevabı doğa veya yaşam şeklinde olmuştur. Öğretmen adaylarının çoğunluğuna göre coğrafyanın olumlu yönü dünya, doğa, çevre veya evreni sevmek, tanıma ve anlama imkânı sağlaması olarak ifade edilmiştir. Yine öğretmen adaylarının çoğunluğuna göre coğrafyanın herhangi olumsuz bir yönü bulunmamaktadır. Coğrafya ile ilgili olarak öğretmen adaylarının hemen hemen tamamı merak, mutluluk sevgi ve heyecan gibi olumlu duygular içinde bulunmaktadır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar ışığında öncelikle bu çalışma benzeri araştırmaların coğrafya öğretmen adaylarının yanı sıra, coğrafya öğretmenlerine de gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca derse yönelik tutum ve başarı gibi bağımlı değişkenlerin yanı sıra, kaygı, motivasyon ve tükenmişlik gibi duyuşsal ve pedagojik alan bilgisi, bilişsel özelliklerin yaş ve cinsiyet gibi değişkenlerin yanında mesleki tecrübe gibi öğretmenlere ait farklı özellikler de kapsanarak yeni araştırmalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya Dersi, Öğretmen Adayı, Tutum, Başarı

ABSTRACT

This research seeks to analyze the relation between the attitudes of the prospective geography teacher candidates and their achievements according to some variables. We have sought to respond to the following sub-problems in line with this main objective. When we have conducted a literature review, we have observed that there are numerous dissertations or articles on the attitude in geography teaching. While there are several research pieces on a university level, this research is the first research on attitude towards geography along with prospective geography teacher candidates.

We have made use of a hybrid model which combines qualitative and quantitative methods with 44 prospective teachers, studying in the Department of Geography Teaching in the Faculty of Education at Çanakkale Onsekiz Mart University in 2017-2018 Academic Year. While we have collected the quantitative data by using attitude scale towards geography course, we have utilized a questionnaire form, consisting of 12 open-ended questions on attitudes toward geography course for collecting quantitative data. Furthermore, we have collected data on personal characteristics of the prospective teachers by using personal information form. We have made use of statistical package programs for descriptive data on quantitative data and statistical analyses on qualitative data.



According to the research results, we observed that the attitudes of prospective teachers towards geography course are positive and high. In addition, research findings reveal that academic success and geographical attitude of prospective geography teachers do not differ by gender, class level and age. The most of the prospective teachers responded to the question "What does geography mean for you" in the qualitative section as nature or life. According to the majority of the prospective teachers, the positive aspect of geography is the opportunity to know, understand and love the earth, nature, environment or universe. Majority of the prospective teachers noted that there are no negative aspects of geography. Almost all of the prospective teachers have positive emotions towards geography such as curiosity, happiness, love and excitement.

According to the research results, we suggest that similar research should be conducted with geography teachers as well as prospective geography teachers. Furthermore, we suggest that new research should be conducted by considering the different characteristics of teachers such as professional experiences as well as dependent variables such as attitude and success towards the course and affective and pedagogical and cognitive properties such as anxiety, motivation and burn-out as well as variables such as age and gender.

Keywords: Geography Lesson, Teacher Candidates, Attitude, Achievements

GİRİŞ

Sözlük anlamı olarak "bir yeryüzü parçasını, bir bölgeyi, bir ülkeyi belirleyen, niteleyen, fiziksel, ekonomik, beşerî ve siyasal gerçeklerin tümü" (Türk Dil Kurumu, 2011) şeklinde tanımlanan coğrafya ile ilgili olarak alanyazında yapılmış çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Fakat üzerinde fikir birliğinin olduğu bir tanım söz konusu değildir. Bununla beraber coğrafya temel bilim dallarından biri olarak kabul edilmektedir ve coğrafyanın geçmişini yaklaşık 2500 yıl kadar öncesine Herodotus'a, Miletoslu Thâles'e, Sakızlı Pythagoras ve hatta Aristoteles'e kadar götürmek mümkündür (Atalay, 1998; Göl, 2009). Antik çağ Yunan düşünürlerinden ve İskenderiye coğrafya ekolünün de öncüsü ve kurucusu kabul edilen Eratosthenes (M.Ö. 275-195) "geo'graphe" terimini coğrafya anlamında ilk olarak kullanan bilim insanıdır. Bu kelime Eski Yunancada dünyanın tasviri anlamına gelmektedir (Elmas, 2006). On dokuzuncu yüzyılın sonuna kadar, bu anlamda "yerin tasviri" anlamında kullanılan coğrafya, bu süreçte dünyayı ve onunla ilgili olguları betimlemek olarak tanımlanmıştır. Yirminci yüzyılın başlarından itibaren coğrafya, genellikle Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde olmak üzere problem çözme temelli bir akademik araştırma alanı haline gelmiştir. Coğrafyacılar artık arazi kullanımı ile ilgili çalışmalarının yanı sıra küresel



konularda da önemli çalışmalar ortaya koymaya başlamışlardır (İncekara, 2007). Bu noktada vurgulanması gereken önemli konu; gelişmiş toplumlarda bireyler, içinde yaşadığı dönemin yaşam şartlarına, ekonomik koşullarına, sosyal ve kültürel ortamlardaki hızlı etkileşim ve değişimlere uyum sağlamaya mecbur olduğudur. Coğrafya vatan bilincinin oluşmasında önemli rol oynar. Coğrafya aynı zamanda farklı disiplinlerle iletişim halinde bulunan disiplinler arası bir bilimdir (İlgar, 2017). İşte bu yönüyle coğrafyanın ve dolayısıyla da coğrafya öğretiminin ayrı bir öneme sahip olduğunu vurgulamak yerinde olacaktır. Doğanay (2002)'ın bu konuda yaptığı tespite göre; coğrafya öğretmenlerinin sahip oldukları detaylı bilgiler ve üniversitelerde edindikleri araştırma ilke ve yöntemlerinin yanında bildiklerini nasıl öğreteceklerini ve ne kadarını öğretmeleri gerektiği bilgi ve becerisine de sahip olmaları gerekmektedir. Coğrafya, Fen bilimleri ile Sosyal bilimler arasında yer almakta ve birleştirici bir rol oynamaktadır. Eğitim öğretimde coğrafya diğer bilim dalları gibi, bütün okullarda ve her sınıfta, öznel bir genel kültür dersi ya da diğer derslerin konusu olarak yerini korumamaktadır (İlgar 2006:276). Bu bakış açısıyla coğrafya dersi öğretim programı ortaya çıkan yeni gelişmeler göz önüne alınarak yeniden düzenlenmiştir (İlgar, 2011). Programın güncelleme aşamasında kavramsal düzeyde ve konu düzeyinde yapılan sadeleştirmeler sonucu yeni programın yoğunluğu azaltılmıştır. Ortaokul ve lise düzeyi arasındaki bütünlük artırılmış, güncel gelişmeler doğrultusunda ünite ve kazanımlar yeniden değerlendirilmiş ve gerekli değişiklikler yapılmıştır. Coğrafya öğretiminde hayatımızda yoğunlukla yer verilen bilişim teknolojilerinin kullanımına vurgu yapılmıştır. 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde belirtilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanan Coğrafya Dersi Öğretim Programı ile “yeterliliklerle ilgili bilgi, beceri ve tutumların” kazandırılması amaçlanmıştır. Sözlük anlamı olarak tutum, “davranışları güdüleyen, kalıplı ve kazanılmış eğilim ya da yatkınlık, belirli kişilere, nesnelere ve olaylara karşı belli bir biçimde davranma yolunda toplumsal olarak kazanılmış eğilim ya da yönelim” olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2011). Allport (1967) ise tutumu; “yaşantı ve deneyimler sonucunda meydana gelen, ilgili olduğu bütün nesne ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici veya aktif bir etkileme gücüne sahip duygusal ve zihinsel hazırlık durumu” olarak tanımlamaktadır (Alım ve Bekdemir, 2006). Sosyal psikolojinin önemli isimlerinden olan Fishbein ve Ajzen (1975) ise yaptıkları çalışmada Thurstone (1928) tarafından yapılan tanımı geliştirerek tutumu, “belli kişi, grup, fikir ya da durumlara yönelik, sürekli olumlu ya da olumsuz tepkilere neden olan, öğrenilmiş eğilimler” şeklinde tanımlamışlardır (Çapar, 2012).

Coğrafya öğretiminde birçok araştırmacının da gözlemledikleri gibi bazı konular soyut yapıda olmakta ve zor algılanmaktadır. Bunun yanı sıra bir de öğretmenlerin derse ilişkin olumsuz tutum ve davranışları da öğrenci başarısı üzerinde etkili olan en önemli faktörlerden birisi olarak görülmektedir (Peker, 2003). Bu noktadan yola çıkarsak öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumları ve ders başarıları arasındaki etkileşim de göz önüne alınarak



dersteki soyut öğeler somutlaştırılmalı, konulara uygun materyaller geliştirilmeli veya bilgisayar destekli etkileşimli materyaller geliştirilerek öğretmenlerin bunlardan en iyi şekilde kullanması sağlanmalıdır (Akça, 2014).

MATERYAL METOD

Araştırmanın Önemi:

Coğrafya öğretimi ile ilgili alanyazın incelendiğinde tutum ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır. Farklı düzeylerden örneklemeler ile yapılmış olan bu araştırmaları ağırlıklı olarak lisansüstü tez çalışmaları ve makaleler oluşturmaktadır. Gerek lisansüstü tez çalışmaları gerekse bilimsel makaleler olsun araştırmaların genellikle lise düzeyinden seçilen örneklemelerle gerçekleştirildiği görülmektedir. Lise düzeyinde örneklemeler ile çalışılarak ortaya konan bu çalışmalar dışında üniversite düzeyinde örneklemelerle çalışılmış araştırmalarda mevcuttur. Üniversite düzeyindeki bu çalışmalarda ise genellikle öğretmen adayları ile çalışıldığı görülmektedir. Bu öğretmen adayları ya sınıf eğitimi (Cin, 2008; Turan, 2015) ya da sosyal bilgiler öğretmenliği (Demirkaya ve Arıbaş, 2004; Gökçe, 2010) programına devam eden öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Bazı çalışmalarda iki programın öğrencileri beraber çalışmaya dâhil edilmişlerdir (Özgen ve Çelik, 2008). Fakat ilgi çeken nokta coğrafyaya yönelik tutumla ilgili coğrafya öğretmeni adayları ile gerçekleştirilmiş bir çalışmanın olmamasıdır. Bu konuda yapılmış bir çalışmanın olmaması belki bir ön kabul olarak coğrafya öğretmeni adaylarının zaten coğrafyaya karşı olumlu bir tutum içinde olmaları gerektiği düşüncesi ile açıklanabilir. Fakat yine de bu noktada bu kabulün bilimsel veriler ışığında doğrulanması gerekmektedir. Ortaya konan bu araştırma işte bu eksikliği gidermeye yönelik bir çalışmadır.

188

Araştırmanın Amacı:

Bu araştırmanın amacı altı çizildiği gibi alanyazında mevcut olan bir eksikliği gidermeye yönelik olarak coğrafya öğretmeni adaylarının derse yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu ana amaç ışığında aşağıda sıralanan alt problemler cevaplanmaya çalışılmıştır.

“Coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları ne düzeydedir?”

“Coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?”



“Coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları sınıf düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?”

“Coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları yaşa göre farklılaşmakta mıdır?”

“Coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları bu programı tercih sebeplerine göre farklılaşmakta mıdır?”

“Coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?”

Araştırmanın Modeli:

Bu araştırmada çalışmanın amacına uygun bir şekilde irdelenen konunun en etkin bir biçimde ortaya konulabilmesine olanak verecek bir desenin kullanılabilmesi için nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma bir yöntem tercih edilmiştir. Nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanıldığı bu yöntemler alan yazında; “birleştirilmiş yöntemler”, “çoklu yöntemler” veya “karma yöntemler” olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Karma desenler, nitel ve nicel yöntemlerin beraber kullanılması sebebi ile araştırmada belirlenen problemin tek olarak uygulanan herhangi bir yöntemden çok daha etkili bir biçimde araştırılmasına ve anlaşılmasına imkân sağlamaktadır (Cresswell ve Plano Clark, 2015).

189

Çalışma Grubu:

Araştırmanın çalışma grubu 2017 - 2018 akademik yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Coğrafya Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenim gören 44 öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışmada, veriler öğretim yılının bahar dönemi sonunda, öğretmen adaylarına uygulanan kişisel bilgi formu, tutum ölçeği ve anket formu yardımı ile toplanmıştır.

Veri Toplama Araçları:

Araştırmada veriler üç farklı veri toplama aracı kullanılarak elde edilmiştir. Bu üç ölçme aracı, kişisel bilgi formu, tutum ölçeği ve anket formundan oluşmaktadır.

Kişisel bilgi formu: Öğretmen adaylarına ait araştırmanın bağımsız değişkenlerinden bazılarını oluşturan bilgileri toplamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu form öğretmen adaylarının cinsiyetleri, yaşları, sınıf düzeyleri, akademi not ortalamaları ve okudukları programı tercih etme sebepleri ile ilgili bilgileri toplamak amacıyla oluşturulmuş sorulardan oluşmaktadır.



Coğrafya dersine yönelik tutum ölçeği (CDYTÖ): Araştırmada coğrafya dersi öğretmen adaylarının coğrafya dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla Coşkun (2004) tarafından Demirkaya (2003)'dan yararlanarak geliştirilmiş beşli Likert türü ölçme aracı kullanılmıştır. Ölçme aracı tek faktörlü bir yapıdadır ve 10 tanesi olumlu ve 10 olumsuz olmak üzere toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı olarak Cronbach Alpha değeri Coşkun (2004) tarafından yapılan çalışmada 0,931 olarak bulunmuştur.

Anket Formu: Coğrafya dersi öğretmeni adaylarının coğrafya ve coğrafya öğretimine yönelik tutumlarını daha detaylı inceleyebilmek amacı ile araştırmacı tarafından alan yazın taranarak oluşturulmuş olan ve 12 adet açık uçlu sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Anket formu 9 tanesi matematiğe yönelik tutumları ve 3 tanesi matematik öğretimine ait tutumları irdelemek amacıyla oluşturulmuş 12 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır.

Verilerin Çözümlemesi:

Araştırma kapsamında toplanan nicel verilerin analizinde EXCEL ve SPSS 21 paket programları kullanılmıştır. Alt problemlerin incelenmesi sürecinde yapılan istatistik incelemelerle normal dağılım gösterdiği gözlemlenen verilerin analizinde parametrik analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Bu sebeple adayların akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları cinsiyete göre farklılaşması bağımsız gruplar arası t-testi, sınıf düzeyi, yaş ve tercih sebebi değişkenlerine göre farklılaşması ile ilgili analizler ise tek yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. Akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları arasındaki ilişki ile ilgili analizlerde Pearson korelasyon katsayıları, varyans analizi sonucu ortaya çıkan farklılaşmanın analizinde post-hoc analizinde ise Scheffe testinden yararlanılmıştır.

Araştırmada öğretmen adaylarının açık uçlu sorulardan elde edilen nitel verilerin çözümlenmesi aşamasında ise betimsel içerik analizi yöntemi uygulanmıştır. İçerik analizi yönteminde amaç gözlem ya da görüşme yolu ile toplanan verilerin belli başlıklar altında düzenlenerek ve yorumlanarak sunmaktır. Betimsel içerik analizi verilerin kodlanması, temaların belirlenmesi, elde edilen bulguların tanımlanması ve yorumlanması olmak üzere dört aşamadan oluşur (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

BULGULAR

Bu bölümde araştırma kapsamında toplanan nicel ve nitel verilere ilişkin elde edilen bulgular ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir.

a. Nicel Araştırma Yönteminden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar:



Başarı ve tutum puanlarının incelenmesi: Araştırmanın ilk alt problemi kapsamında coğrafya öğretmen adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları ne düzeyde olduğu aşağıdaki Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Tutum ve Başarı Puanları İstatistikleri

| Puan Türü | N | \bar{x} | SS | Minimum | Maksimum |
|--------------|----|-----------|-------|---------|----------|
| Tutum puanı | 44 | 4,09 | 0,508 | 2,75 | 4,80 |
| Başarı puanı | 44 | 2,42 | 0,347 | 1,57 | 3,13 |

Tablo 1’de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının tutum puanlarının en düşük 2,57 ile en yüksek 4,80 arasında değişmektedir. Tutum ölçeğinden öğretmen adayları en düşük puan ortalaması olarak 1,00 ve en yüksek puan ortalaması olarak ise 5,00 alabilmektedirler. Coğrafya öğretmen adaylarının coğrafya dersine ait tutum ölçeğinden aldıkları tutum puanlarının ortalaması ise 4,09 olarak elde edilmiştir. Bu bulgulara göre coğrafya öğretmen adaylarının coğrafya dersine ait tutum ölçeğinden aldıkları tutum puanlarının ortalaması olan 4,09 değeri “Katılıyorum” aralığına düşmektedir. Sonuç olarak coğrafya öğretmen adaylarının coğrafya dersine ait tutumlarının olumlu olduğu ve düzeylerinin iyi olduğu söylenebilir. Diğer taraftan coğrafya öğretmen adaylarının akademik başarı düzeyleri incelendiğinde ise toplam sayısı 44 olan coğrafya öğretmen adaylarına ait genel not ortalaması ise 4,00 üzerinden 2,42 olarak elde edilmiştir.

191

Cinsiyete göre farklılaşma: Araştırmanın ikinci alt problemi “Öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanlarının cinsiyete göre değişimini gösteren bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 2. Cinsiyet Açısından Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

| | Cinsiyet | N | \bar{x} | SS | t | p |
|--------|----------|----|-----------|------|--------|-------|
| Başarı | Kadın | 17 | 2,50 | 0,32 | -1,247 | 0,219 |
| | Erkek | 27 | 2,37 | 0,36 | | |
| Tutum | Kadın | 17 | 3,97 | 0,56 | 1,154 | 0,255 |
| | Erkek | 27 | 4,17 | 0,47 | | |

Tablo 2’de sunulan sonuçlara göre öğretmen adaylarının akademik başarıları ($t=-1,247$; $p=0,219>0,05$) ve coğrafyaya yönelik tutumları ($t=1,154$; $p=0,255>0,05$) arasında cinsiyet değişkenine göre istatistik açıdan anlamlı bir farklılaşma yoktur. Sonuç olarak kadın ve erkek öğretmen adaylarının akademik başarıları ve coğrafyaya yönelik tutumları farklılık göstermemektedir.



Sınıf düzeyine göre farklılaşma: “Öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanları sınıf düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde belirlen araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili analizler aşağıda sunulmuştur.

İlk olarak araştırmaya katılan birinci, ikinci ve üçüncüsü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanları ile ilgili betimsel istatistikler aşağıdaki Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Sınıf Düzeyine Göre Betimsel İstatistikler

| | Düzye | N | \bar{x} | SS |
|--------|----------|----|-----------|------|
| Başarı | 1. Sınıf | 17 | 2,42 | 0,33 |
| | 2. Sınıf | 11 | 2,28 | 0,44 |
| | 3. Sınıf | 16 | 2,52 | 0,28 |
| Tutum | 1. Sınıf | 17 | 4,05 | 0,55 |
| | 2. Sınıf | 11 | 3,95 | 0,49 |
| | 3. Sınıf | 16 | 4,24 | 0,47 |

Öğretmen adaylarının tutum ve başarı puanları incelendiğinde birbirine yakın olduğu görülmektedir. Fakat öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puan ortalamaları ve akademik başarı puanlarının sınıf düzeyine göre değişiminin istatistik olarak anlamlı olup olmadığını gösteren varyans analizi sonuçları ise aşağıda Tablo 4’te verilmiştir.

192

Tablo 4. Sınıf Düzeyine Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd | Kareler Ortalaması | F | p |
|-------------------|-------------------|-----------------|----|--------------------|-------|-------|
| Başarı | Gruplar Arası | 0,351 | 2 | 0,175 | 1,489 | 0,238 |
| | Grup İçi | 4,830 | 41 | 0,118 | | |
| | Toplam | 5,181 | 43 | | | |
| Tutum | Gruplar Arası | 0,601 | 2 | 0,300 | 1,172 | 0,320 |
| | Grup İçi | 10,512 | 41 | 0,256 | | |
| | Toplam | 11,113 | 43 | | | |

Tablo 4’te yer alan sonuçlara göre öğretmen adaylarının akademik başarılarında ($F_{(2-41)}=1,489$; $p=0,238>0.05$) ve coğrafyaya yönelik tutumlarında ($F_{(2-41)}=1,172$; $p=0,320>0.05$) sınıf düzeyi değişkenine göre istatistik açıdan anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır.

Yaşaya göre farklılaşma: Araştırmanın dördüncü alt problemi olarak belirlenen “Öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” problem cümlesi ile ilgili analizler aşağıda sunulmuştur. Öğretmen adaylarının yaşları 18 ve 26 arasında değişmektedir. Yaş dağılımı ile ilgili betimsel istatistikler ilk olarak aşağıda Tablo 5’te verilmiştir.



Tablo 5. Yaşa Göre Betimsel İstatistikler

| | Yaş | N | \bar{x} | SS |
|--------|-------|----|-----------|------|
| Başarı | 18 | 3 | 2,17 | 0,29 |
| | 19 | 9 | 2,52 | 0,31 |
| | 20 | 12 | 2,34 | 0,43 |
| | 21 | 5 | 2,49 | 0,28 |
| | 22 | 8 | 2,65 | 0,24 |
| | 23 | 3 | 2,34 | 0,21 |
| | 24+ | 4 | 2,17 | 0,28 |
| | Tutum | 18 | 3 | 4,13 |
| 19 | | 9 | 3,92 | 0,60 |
| 20 | | 12 | 4,13 | 0,53 |
| 21 | | 5 | 4,01 | 0,40 |
| 22 | | 8 | 4,40 | 0,44 |
| 23 | | 3 | 3,83 | 0,24 |
| 24+ | | 4 | 4,05 | 0,56 |

Öğretmen adaylarının tutum ve başarı puanlarının yaş değişkenine göre değişiminin istatistik olarak anlamlı olup olmadığını gösteren varyans analizi sonuçları ise aşağıda Tablo 6'da verilmiştir.

193

Tablo 6. Sınıf Düzeyine Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd | Kareler Ortalaması | F | p |
|-------------------|-------------------|-----------------|----|--------------------|-------|-------|
| Başarı | Gruplar Arası | 1,099 | 6 | 0,183 | 1,660 | 0,158 |
| | Grup İçi | 4,082 | 37 | 0,110 | | |
| | Toplam | 5,181 | 43 | | | |
| Tutum | Gruplar Arası | 1,295 | 6 | 0,216 | 0,813 | 0,566 |
| | Grup İçi | 9,818 | 37 | 0,265 | | |
| | Toplam | 11,113 | 43 | | | |

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının başarı ($F_{(6-37)}=1,660$; $p=0,158>0,05$) ve tutum ($F_{(6-37)}=0,813$; $p=0,566>0,05$) puanlarının yaş değişkenine göre de farklılaşmadığı görülmektedir.

Tercih sebebine göre farklılaşma. Araştırmanın beşinci alt problemi “Öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanları bu programı tercih sebeplerine göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının coğrafya öğretmenliği programını tercih etme sebeplerine göre başarı ve tutum puanlarındaki değişim incelenmiştir. İlk olarak öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puan ortalamaları ve akademik başarı puanları ile ilgili bu programı tercih sebeplerine göre betimsel istatistikler aşağıdaki Tablo 7’de sunulmuştur.



Tablo 7. Tercih Sebebine Göre Betimsel İstatistikler

| | Tercih Sebebi | N | \bar{x} | SS |
|--------|---------------|----|-----------|------|
| Başarı | Sevdiği için | 36 | 2,46 | 0,35 |
| | Mecburen | 5 | 2,33 | 0,24 |
| | Diğer | 3 | 2,11 | 0,32 |
| Tutum | Sevdiği için | 36 | 4,17 | 0,47 |
| | Mecburen | 5 | 3,52 | 0,48 |
| | Diğer | 3 | 4,17 | 0,51 |

Öğretmen adaylarının okudukları programını tercih etme sebeplerine göre dağılımları incelendiğinde büyük bir oranda (N=36) mesleği yapabileceklerini düşündükleri ve sevdikleri bir meslek olduğu için bu programı tercih ettikleri görülmektedir. Aynı zamanda bu grubun başarı ($\bar{x}=2,46$) ve tutum ($\bar{x}=4,17$) ortalamaları da diğerlerine göre daha yüksek çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puan ortalamaları ve akademik başarı puanlarının tercih sebebine göre değişiminin istatistik olarak anlamlı olup olmadığını gösteren varyans analizi sonuçları ise aşağıda Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Tercih Sebebine Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd | Kareler Ortalaması | F | p |
|-------------------|-------------------|-----------------|----|--------------------|-------|-------|
| Başarı | Gruplar Arası | 0,376 | 2 | 0,188 | 1,603 | 0,214 |
| | Grup İçi | 4,805 | 41 | 0,117 | | |
| | Toplam | 5,181 | 43 | | | |
| Tutum | Gruplar Arası | 1,853 | 2 | 0,927 | 4,103 | 0,024 |
| | Grup İçi | 9,260 | 41 | 0,226 | | |
| | Toplam | 11,113 | 43 | | | |

Tablo 8 incelendiğinde, tercih sebebi değişkenine göre öğretmen adaylarının akademik başarılarında ($F_{(2-41)}=1,603$; $p=0,214>0.05$) bir farklılaşma gözlenmemektedir. Diğer taraftan coğrafyaya yönelik tutumlarında ($F_{(2-41)}=4,103$; $p=0,024<0.05$) istatistik açıdan anlamlı farklılaşma olduğu görülmektedir. Bu konuda farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacı ile Tukey testi uygulanmıştır. Yapılan post-hoc test sonuçlarına göre mesleği yapabileceklerini düşündükleri ve sevdikleri bir meslek olduğu için seçtiklerini belirten öğretmen adaylarının tutum puanları ($\bar{x}=4,17$) mesleği mecbur kaldığı için seçtiğini belirten öğretmen adaylarından ($\bar{x}=3,52$) anlamlı şekilde yüksek çıkmıştır.

Tutum ve başarı arasındaki ilişki: Araştırmanın altıncı alt problemi “Öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik tutum puanları ve akademik başarı puanları arasında ilişki ile ilgili



korelasyon analizi sonuçları aşağıda Tablo 9’da verilmiştir. Bu analiz sonuçları ile ilgili olarak başarı ve tutum puanları arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Tablo 9’da bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki *Pearson* korelasyon katsayıları sunulmuştur.

Tablo 9. Tercih Sebebine Göre Betimsel İstatistikler

| | | Başarı | Tutum |
|--------|---------------------------------|--------|-------|
| Başarı | Pearson Korelasyon Katsayısı: r | 1 | 0,110 |
| | Sig:p | - | 0,477 |
| | N | 44 | 44 |
| Tutum | Pearson Korelasyon Katsayısı: r | 0,110 | 1 |
| | Sig:p | 0,477 | - |
| | N | 44 | 44 |

*0.05 düzeyinde anlamlıdır

Tablo 9’da araştırmaya katılan öğretmen adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları arasında hesaplanan korelasyon katsayısı ($r=0.110$) olarak elde edilmiş ve bu ilişki istatistik açıdan anlamlı çıkmamıştır ($p=.037$). Sonuç olarak öğretmen adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

195

b. Nitel Araştırma Yönteminden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar:

“1. Sizin için “coğrafya” ne ifade ediyor.” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının cevap olarak verdikleri kelimeler ile ilgili dağılım incelendiğinde en çok rastlanan cevabın 19 defa tekrar edilen doğa kelimesi olduğu görülmektedir. Bu kelimedenden sonra en sık tekrar edilen kelimeler “yaşam”, “dünya”, “insan” ve “hayat” olarak sıralanmaktadır. Üç defa ve daha fazla tekrar edilen kelimelerin dağılımı verilmiştir. Bu kelimelerin yanı sıra ikişer defa tekrar eden 8 ve birer defa tekrar eden 28 kelime mevcuttur. Öğretmen adaylarının cevap olarak verdiği toplam 49 farklı kelime bulunmaktadır.

“2. Size göre coğrafyanın olumlu yönü nedir?” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının verdikleri cevapları üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlardan ilki coğrafyanın dünyayı, doğayı, evreni ve özetle çevreyi sevme, tanıma, anlama ve iç içe olmayı sağlamasıdır. 29 öğretmen adayı bu yönde cevaplar vermişlerdir. Bu cevaplardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

A_3_3: “Çevreyi daha iyi tanıyoruz.”

A_2_3: “Evreni, dünyayı, çevremizi tanımak.”



A_1_5: “İnsanın yaşadığı çevreyi tanınmasını sağlar.”

Coğrafyanın olumlu yönü ile ilgili verilen cevaplarla ilgili ikinci başlıkta coğrafyanın merak uyandırması ve araştırmaya itiyor olması ile ilgili ifadeler yer almaktadır.

A_3_1: “İnsanların merak duygusunu uyandırıyor.”

A_2_7: “Aranan sorulara cevap bulabilme.”

A_1_6: “Merak uyandıran, araştırma isteği yaratan konular.”

Son olarak ise coğrafyanın bütün insanlığı ilgilendirmesi ve hayatın her alanında olması ile ilgili ifadeler yer almaktadır.

A_2_9: “Bütün insanlığı ilgilendirmesi.”

A_2_10: “Her konuyla ilgili olması.”

A_1_13: “Hayatın her alanında olması, kültürel katkısı.”

196

“3. Size göre coğrafyanın olumsuz yönü nedir?” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının büyük bir çoğunluğu coğrafyanın olumsuz yönünün olmadığı şeklinde yanıt vermişlerdir. Bu soruya 21 öğretmen adayı “yok” şeklinde cevap verirken 7 öğretmen adayı ise boş bırakmıştır.

“4. Coğrafya ile ilgili hissettiğiniz üç duyguyu yazınız.” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının verdikleri cevaplar incelendiğinde en sık tekrar edilen duygunun “merak” olduğu görülmektedir. 15 kez tekrar edilen “merak” duygusunu 14 defa tekrar eden “mutluluk” ve 11’er defa tekrar eden “sevgi” ve “heyecan” duyguları takip etmektedir. Bunların yanında eğlence, huzur, aşk, sevinç, bilgilenme ve ilgi diğer bazı duygular olarak sıralanmaktadır. Öğretmen adaylarının bir kısmı bu soruyu kısmen veya tamamen cevapsız bırakırken toplamda verilen 42 farklı cevap yine toplamda 109 defa tekrar etmiştir.

Ayrıca verilen cevaplar; olumlu, olumsuz ve yansız olarak incelenmiştir. Verilen cevapların büyük çoğunluğunun olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 27 farklı olumlu cevabın toplam tekrarının 94 olduğu görülmektedir. Bunun dışında 6 farklı olumsuz ve 9 farklı yansız cevap sadece birer defa tekrar etmiştir. Bu sonuçlar öğretmen adaylarının coğrafyaya yönelik ağırlıklı olarak olumlu duygular içinde olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

“5. Öğrenci olarak coğrafya ile aranız nasıldı?” sorusuna coğrafya öğretmeni adayları “iyi”, “kötü”, “yansız” ve “değişken” şeklinde seçeneklerden birini seçerek cevap



vermişlerdir. Toplam olarak 40 öğretmen adayı öğrenci olarak coğrafya ile arasının iyi olduğunu belirtirken bu soruya “kötü” cevabını veren öğretmen adayı olmamıştır. 1 öğretmen adayının cevabı “yansız” olurken 3 öğretmen adayı ise “değişken” olarak cevap vermiştir. Bu sonuçlar da öğretmen adaylarının öğrenci olarak coğrafya ile aralarının iyi olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

“6. Coğrafya dersinde başarılı olmak için gerekli olduğunuz düşündüğünüz üç özellik yazınız.” sorusunda ise öğretmen adaylarının coğrafya dersinde başarılı olmak için gerekli olduğunu düşündükleri özellikler içinde en sık yer alanının 16 defa tekrar eden “merak olduğu” görülmektedir. “merak” dışında ise en sık tekrar edilen özellikler 13 defa yer verilen “araştırmak”, 10 defa yer verilen “ilgi” ve 7 defa geçen “çalışmak” olarak sıralanmaktadır. Bunun dışında yine 16 defa geçen “sevmek” özelliği ise 5 yerde “dersi sevmek”, 4 yerde “doğayı sevmek”, 3 yerde sadece yalın halde “sevmek” olarak yer almıştır

“7. Bir önceki soruda belirttiğiniz özelliklere ne ölçüde sahip olduğunuzu düşünüyorsunuz?” sorusunda öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu yani 30 öğretmen adayı bu özelliklerin “hemen hepsine” sahip olduklarını belirtmişlerdir. Toplam 10 öğretmen adayı ise bu özelliklere kısmen sahip olduklarını belirtmişlerdir. 6 öğretmen adayı bu soruya “yarıya yakını” şeklinde cevap verirken 4 öğretmen adayı ise “bir kısmı” şeklinde cevap vermişlerdir. 4 öğretmen adayı ise bu soruyu boş bırakmışlardır.

“8. Size göre; öğrenciler hangi nedenlerden dolayı coğrafya dersinde başarısızdırlar?” şeklindeki araştırmanın sekizinci sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının verdikleri öğrenciler hangi nedenlerden dolayı coğrafya dersinde başarısız olduğu ile ilgili cevapları incelendiğinde 4 cevabın öne çıktığı görülmektedir. Bu nedenler derse yönelik merak eksikliği, derse yönelik önyargılar, derisi zor bulmaları ve derse yönelik ilgisizliktir. Altışar defa tekrar eden bu cevaplardan sonra 5 defa tekrar eden derisi sevmemek en sık tekrar eden bir diğer cevaptır. Derslerin ezbere dayalı olması ve öğretmenlerin olumsuz etkileri başarısızlıkta en sık yer verilen diğer faktörlerdir.

“9. Size göre; okullarda coğrafyanın öğretilmesi neden önemlidir?” sorusuna öğretmen adaylarının verdikleri cevapları ağırlıklı olarak “doğayı, evreni, dünyayı, ülkeyi veya çevreyi / tanımak veya anlamak” gibi ifadelerde yoğunlaşmaktadır.

A_3_1: “İnsanların yaşadığı çevreyi, ülkeyi ve dünyayı tanıması gerek.”

A_2_6: “Yaşadıkları yere ait özellikleri öğrenme.”

A_1_6: “Yaşanılan çevrenin tanınması.”



TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada elde edilen nicel bulguların sonuçlarına göre coğrafya dersine yönelik tutumlarının olumlu ve yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Alanyazında coğrafyaya yönelik tutum düzeyleri ile ilgili bulgular değişiklikler göstermekle beraber bazı çalışmaların sonuçları bu araştırmada elde edilen bulguları destekler niteliktedir (Artvinli ve diğ., 2010; Alım, 2008; Aydın ve diğ., 2010).

Araştırmada elde edilen diğer bulgulara göre coğrafya öğretmen adaylarının akademik başarılarının ve coğrafyaya yönelik tutumları cinsiyete, sınıf düzeyine ve yaşa göre değişmemektedir.

Alanyazında yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların ağırlıklı olarak coğrafyaya yönelik tutumların cinsiyete (Alım,2008; Cin, 2007; Gökçe, 2010; Özel ve Başoğlu, 2007; Şeyhoğlu ve Geçit, 2011) ve sınıf düzeyine (Aydın ve diğ., 2010; Şengül, 2007) göre değişmediği sonucu ortaya konulmaktadır. Ayrıca çalışmada yer alan başka bir bulgu ise coğrafya öğretmeni adaylarının tutum ve puanlarının yaşa göre değişmediği sonucudur. Yaş değişkeninin yapılan çalışmalarda ayrıca ele alınmadığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak çalışmaların çoğunun ortaöğretim düzeyinde olması ve ortaöğretim için sınıf düzeyi değişkeninin yaş değişkeni ile aynı olduğunun kabul edilmesi olabilir.

198

Bunun yanı sıra yükseköğretim düzeyinde yapılan az sayıdaki çalışmada da yaş değişkenine yer verilmemiştir. Yine çalışmamızda yer alan ve alanyazında yer almayan başka bir değişken ise tercih sebebidir. Çalışmada tercih sebebine göre coğrafya öğretmeni adaylarının tutum ve puanlarının anlamlı farklılıklar gösterdiği bulgusu elde edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre mesleği yapabileceklerini düşündükleri ve sevdikleri bir meslek olduğu için seçtiklerini belirten öğretmen adaylarının tutum düzeyleri, mesleği mecbur kaldığı için seçtiğini belirten öğretmen adaylarının tutum düzeylerinden anlamlı şekilde yüksek çıkmıştır.

Nicel bulguların sonuçlarına göre son olarak coğrafya öğretmeni adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının akademik başarı puanları ve coğrafyaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Araştırmada elde edilen nitel bulguların sonuçları ankette yer alan açık uçlu sorular tek tek ele alınarak şu şekilde sıralanabilir.



“1. Sizin için “coğrafya” ne ifade ediyor.” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının cevap olarak en çok yer verdikleri kelimeler “doğa,” “yaşam” ve “dünya” olmuştur.

“2. Size göre coğrafyanın olumlu yönü nedir?” sorusuna coğrafya öğretmenlerinin büyük çoğunluğu “Dünya-doğayı-çevreyi-evreni/sevme-tanıma-anlama-güzel bakma-fayda sağlama-farkında olma-iç içe olma” gibi temaları içeren cevaplar vermişlerdir.

“3. Size göre coğrafyanın olumsuz yönü nedir?” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının ağırlıklı bir kesimi “yok” cevabını vermiş veya soruyu cevapsız bırakmıştır.

“4. Coğrafya ile ilgili hissettiğiniz üç duyguyu yazınız.” sorusuna cevap olarak verilen en sık karşılıklar “merak”, “mutluluk”, “sevgi” ve “heyacan” olmuştur.

“5. Öğrenci olarak coğrafya ile aranız nasıldı?” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının hemen hemen tamamı denilecek kadar büyük bir kısmı “iyi” yanıtını vermişlerdir.

“6. Coğrafya dersinde başarılı olmak için gerekli olduğunuz düşündüğünüz üç özellik yazınız.” sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının en sık verdikleri iki yanıt “sevgi” ve “merak” olmuştur.

“7. Bir önceki soruda belirttiğiniz özelliklere ne ölçüde sahip olduğunuzu düşünüyorsunuz?” şeklindeki araştırmanın yedinci sorusuna coğrafya öğretmeni adaylarının büyük çoğunluğu “hemen hepsi” şeklinde cevap vermiştir.

“8. Size göre; öğrenciler hangi nedenlerden dolayı coğrafya dersinde başarısızdırlar?” şeklindeki sorunun cevapları arasında en sık yer verilen karşılıklar “merak eksikliği”, “önyargılı olmak”, “zor olması”, “ilgi duymamak” ve “sevmemek” olmuştur.

“9. Size göre; okullarda coğrafyanın öğretilmesi neden önemlidir?” sorusuna coğrafya öğretmeni adayları ağırlıklı bir şekilde “doğayı, evreni, dünyayı, ülkeyi veya çevreyi / tanımak veya anlamak” gibi ifadelerde karşılık vermişlerdir.

ÖNERİLER

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında coğrafya öğretmeni adaylarının coğrafya dersine yönelik tutumlarının olumlu ve yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Fakat alanyazında az da olsa aksi sonuçlara rastlanmakta ve coğrafyaya yönelik tutum düzeyleri ile ilgili bulguların değişiklikler gösterdiği görülmektedir. Bu anlamda coğrafyaya yönelik



tutumların neden değişiklik gösterdiğine dair yeterli veriye bu çalışmanın sınırlılıkları nedeniyle ulaşlamamıştır.

Çalışma sonucu coğrafya öğretmen adaylarının akademik başarılarının ve coğrafyaya yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi ve yaş değişkenleri için değişmediği görülmüştür. Fakat alan yazındaki farklılıklar benzer nicel çalışmalar ile bu değişkenlerin yeniden irdelenmesini gerektirmektedir. Ayrıca bu değişkenlerin dışında farklı faktörlerin tutum üzerinde etkisini ortaya koyan çalışmaların yapılması ihtiyacı söz konusudur. Benzer çalışmaların sadece coğrafya öğretmeni adayları değil görev yapan coğrafya öğretmenleri ile ilgili olarak ta yapılması gerekmektedir. Coğrafya öğretmenleri ve coğrafya öğretmeni adayları söz konusu olduğunda incelenmesi gereken sadece coğrafyaya yönelik tutumlar aynı zamanda coğrafya öğretimine yönelik tutumlardır.

Araştırmada coğrafya öğretimine yönelik tutumlar nitel veri araçlarının kullanılması yeterli olmayıp, nicel boyuta sahip araştırmaların yapılmasına da ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca alan yazında ağırlıklı olarak nicel çalışmaların olduğu görülmektedir. Fakat nicel verilerden elde edilen bulgularla ortaya konan sonuçların daha iyi bir şekilde anlaşılması ve açıklanabilmesi için nitel verilerle desteklenmesine ihtiyaç vardır. Bu anlamda coğrafya eğitimi alanında karma yöntemin kullanıldığı çalışmaların sayısının artması gerekmektedir. Bu sebeple yapılacak araştırmalarda karma yöntemde ağırlık verilmesi ihtiyacı görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akça, D. (2014). *Coğrafya öğretiminde coğrafi sorgulama becerisinin öğrenci başarısına, tutum ve kalıcılığa etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Alım, M. (2008). Lise öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19, 25- 33.
- Alım, M. ve Bekdemir, Ü. (2006). Coğrafya öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 263-275
- Allport G. W. (1967). Attitudes. Martin Fishbein (Ed.), *Readings in attitude theory and measurement*, (pp. 1-14). New York: John Wiley&Sons.
- Atalay, İ. (1998). *Genel fiziki coğrafya*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Aydın, F., Coşkun, M. ve Kaya, H. (2010). Ticaret meslek lisesi öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumları (Elbistan Örneği). *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 183- 203



- Cin, M. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının coğrafya dersine olan ilgi düzeyleri ve cinsiyet farklılıkları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18, 39-48.
- Cin, M. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının yaşadıkları yere göre coğrafya dersine karşı tutumlarındaki farklılıklar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 185-190.
- Coşkun, M. (2004). *Coğrafya öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
- Creswell, J., & Plano Clark, V. L. (2007). Understanding mixed methods research. J. Creswell (Ed.), *Designing and conducting mixed methods research* (pp.1-19). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çapar, T. (2012). *Coğrafya öğretmenlerinin etkili materyal kullanımının öğrencilerin tutum, akademik başarı ve hatırd tutma düzeylerine etkisi (İzmir örneği) (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirkaya, H. (2003). *Coğrafya öğretiminde 4mat öğretim sisteminin lise coğrafya derslerindeki başarı ve tutumlar üzerine etkisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Gazi Üniversitesi.
- Demirkaya, H. ve Arıbaş, K. (2004). Sosyal bilgiler öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (e-dergi)*, 12, 179-187.
- Doğanay, H. (2002). *Coğrafya öğretim yöntemleri*. Erzurum: Aktif Yayınevi.
- Elmas, B. (2006). *Ortaöğretim coğrafya eğitiminin temel sorunları (Kartal İlçesi Örneği)*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gökçe, N. (2010). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının coğrafya dersine yönelik tutumları. *NWSA (e-Journal of New World Sciences Academy)*, 5 (4), 2071-2083.
- Göl, F. (2009). *Coğrafya dersinde bellek destekleyicilerin erişimi, tutum ve kalıcılığa etkisi (ortaöğretim 10. sınıf)*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- İlgar R., (2006). Coğrafya öğretiminde temel sorunlar ve çözüm önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 35, 276-286.
- İlgar R., (2011). Geography education for sustainable education sstem under the influence of globalization, the case of Turkey. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5, 192-200



- İlgar R. (2017). *Genel fiziki coğrafya*. Nobel Akademi Yayınevi, Ankara,
- İncekara, S. (2007). Ortaöğretim coğrafya eğitiminde uluslararası eğilimler ve Türkiye örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 16, 109-130.
- Özel, A. ve Başoğlu, M. (2007). Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin coğrafya dersleriyle ilgili görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 15, 229- 240.
- Özgen, N. ve Çelik, H.C. (2008). Üniversite öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutum değişkenlerinin kümeleme analizi ile incelenmesi (Siirt Eğitim Fakültesi örneği). *Marmara Coğrafya Dergisi*, 17, 67-78.
- Şengül, N. (2007). *K.K.T.C. 'deki liselerde coğrafya eğitiminde öğrencilerin coğrafya dersine olan ilgi ve tutumları (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şeyhoğlu, A. ve Geçit, Y. (2011). Üstün yetenekli öğrencilerin coğrafyaya yönelik tutumlarının kişisel özellikleri açısından incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 1(1), 45-58.
- Thurstone, L. L. (1928). Attitudes can be measured. *American Journal Of Sociology*, 33, 529-554. doi:10.1086/214483
- Turan, İ. (2015). Sınıf öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin coğrafya dersine yönelik tutumlarına ve akademik başarıları üzerine etkileri. *NWSA-Education Sciences*, 10(1), 1-16.
- Türk Dil Kurumu. (2011). *Türkçe sözlük*. Ankara: TDK Yayınları
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (10. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.



İSMAİL HAKKI BALTACIOĞLU'NUN ÖĞRETMENLİK MESLEĞİ VE COĞRAFYA EĞİTİMİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF İSMAİL HAKKI BALTACIOĞLU ON TO TEACHING PROFESSION AND GEOGRAPHY EDUCATION

Rüştü ILGAR

Doç.Dr. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Alanlar Eğitimi Bölümü, Coğrafya Eğitimi Anabilimdalı, Çanakkale

ÖZET

Türk fikir ve eğitim hayatında seçkin bir yeri bulunan, yaşamaya inkılapla başlayıp ihtilalle devam etmiş olan Baltacıoğlu, yaptığı çalışmalar ve ortaya koyduğu eserlerle Türk kültürüne unutulmayacak hizmetlerde bulunmuştur. Bu araştırmada İsmail Hakkı Baltacıoğlu'nun hayatına, Türk eğitim tarihindeki yerine, Coğrafya bilimi ve eğitimi hakkındaki görüşlerine yer verilmiştir.

Baltacıoğlu'nun üretime, yaratıcılığa dayanan bir eğitim sistemini savunmuş olan Türk eğitim tarihindeki yeri ve katkıları yadsınamaz. Eğitim felsefesi ve sosyoloji üzerine görüşleri bu gün eğitim sistemimizin hala ihtiyaç duyduğu fikirleri ve çözümleri içermektedir. Günümüz eğitim felsefesini Cumhuriyet Dönemi'nin başlarında yakalamış eğitim-öğretim ortamı, öğrenci, öğretmen üçlüsü hakkındaki görüşleri ile Türk eğitim tarihine büyük katkılarda bulunmuştur.

İsmail Hakkı Baltacıoğlu'nun "Coğrafyanın Usulü Tedrisi" adını altında bastığı kitapta(1914) coğrafya derslerinin amaçlarını belirtmiş, öğretim metodu ile ilgili bazı noktalar açıklanmıştır. Kitapta coğrafya dersinin bir eşya dersi olması ve derste tabiattan harekete geçilmesi, sorulara yer verilmesi, yakından uzağa gidilmesi, resimlere başvurulması, eliş örneklerinden istifade edilmesi ve coğrafyaya ait resimlerden mecmualar yaptırılmasını tavsiye edilmektedir.

Sonuç olarak Eğitim ve öğretim esaslarını anlatan birçok yapıtıyla, bunun dışında hayata dair ne varsa büyük ölçüde ele alan yazılarıyla, yaşamının çeşitli dönemlerinde oyun, roman, öykü, fıkra, deneme türlerindeki kitaplarıyla tanınan Baltacıoğlu, Cumhuriyet Dönemine ışık tutmuş ve o dönemdeki görüşleriyle günümüzü yakalamış değerli bir eğitimcimiz olarak unutulmaması gereken bir değerdir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmenlik Mesleği, İsmail Hakkı Baltacıoğlu, Coğrafya Eğitimi

ABSTRACT

Baltacıoğlu, who has a prominent place in Turkish thought and education world and who was born during the revolution and continued to live through the military coup, has contributed to the Turkish culture unforgettably with his pieces of art and articles. This research includes the life of İsmail Hakkı Baltacıoğlu, his place in Turkish educational history and his opinions on Geography science and education.

Baltacıoğlu has advocated for an education system that relies on production and creativeness and his place in and contribution to Turkish education history is undeniable. His opinions on education philosophy and sociology include ideas and solutions that our education system still needs today. He



has significantly contributed to the Turkish education history with his opinions on education environment, student and teacher trio and captured the education philosophy of our day back in the early Republic Period.

In his book titled "Geography Teaching Methods" (1914), Ismail Hakkı Baltacıoğlu identified the objectives of geography courses and explained some points on the teaching method. The book suggests that geography course should be a material course and take account of nature, include questions, have an approach of near-to-far, contain pictures, make use of handwork samples, and create journals from geographic images.

In conclusion, being recognized with his books on representation, novel, story, anecdote, essay throughout his life and writings on life as well as his pieces of art on Education and teaching methods, Baltacıoğlu is a valuable academic, who shed light on Republic Period and captured our present day with his ideas in that period and a value that should not be forgotten.

Keywords: Teaching Profession, İsmail Hakkı Baltacıoğlu, Geography Education

GİRİŞ

İsmail Hakkı Baltacıoğlu (28 Şubat 1886 – 1 Nisan 1978) İstanbul’da doğmuştur. İlk, orta ve lise öğrenimini yine aynı şehirde yapmış, 1908 yılında İstanbul Üniversitesi Tabii İlimler Fakültesinden mezun olmuştur. 1910 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından pedagoji ve el işleri incelemeleri yapmak üzere Avrupa’ya gönderildi. Türkiye’ye döndükten sonra çeşitli okul ve fakültelerde öğretmenlik ve öğretim üyeliği görevlerinde bulundu. Türkiye Üniversitelerinin ilk rektörüdür (Baltacıoğlu, 1995:10).

Üniversite reformunda kadro dışı bırakılınca “ Yeni Adam” dergisini yayınlamaya başladı.(Ocak 1934). Ankara Dil ve Tarih-Coğrafya fakültesinde eğitim bilimi profesörlüğü yaptı.(1936-42) Afyon(1943-46) ve Kırşehir(1946-50) milletvekili seçilerek parlamentoya girdi (Kurdakul, 2000: 274-275). Bir süre İlahiyat Fakültesi’nde Türk ve İslam Sanatları Dersleri de vermiştir. Milletlerarası Sosyoloji Kurumu ve Merkezi Paris’te bulunan Association Jean Jacques Rousseau Yönetim Kurulu üyeliği yapmıştır.

Baltacıoğlu, 1908 meşrutiyet hareketinden sonraki yıllarda dersleri, konferansları, yazıları ve eğitim sergileri ile aralıksız çalışmış Türkiye’de Ziya Gökalp’ten sonra fikir açısından en büyük tesirleri bırakan insanların başında yer almıştır. Yaşamının çeşitli dönemlerinde oyun, roman, öykü, fıkra, deneme türlerindeki kitaplarıyla tanınan Baltacıoğlu, asıl eğitim bilimi ve toplumbilim alanlarındaki çalışmalarıyla önemli sayılmıştır.

Yeni pedagoji akımının öncüsü de Baltacıoğlu olmuştur. Çok sayıda bildiri, makale ve kitaplarıyla, Türk eğitiminin çağın gereklerine ulaşabilmesi için büyük emek harcamış, üretime ve yaratıcılığa dayanan bir eğitim sistemini savunmuş, eğitimde güzel sanatların önemi üzerinde ilk kez duran ve bu fikri savunan eğitimcilerimizden biri olmuştur. Özellikle 1934-40 yıllarında “Yeni Adam” dergisinde (1 Ocak 1934) Nazım Hikmet’in deyişiyle “faşizme varıncaya kadar irtica ve ortaçağ artıkları, istismar zihniyetiyle mücadele” Baltacıoğlu’nun düşünce yaşamının en etkili evresi olmuştur.

Baltacıoğlu II. Meşrutiyet döneminde yayınladığı Tâlim ve Terbiyede İnkılâp. (1927),• İçtimai Mektep. (1942),• Toplu Tedris. İstanbul, (1938),• Rüyamdaki Okullar. (İstanbul, 1944),• Pedagojide



İhtilâl. (İstanbul, 1964), Hayatım. Yeni Adam, 142 (17 Eylül 1938),• Hayatım. Yeni Adam, 360 (20 Kasım 1941) eserleri bulunmaktadır (Güngör 2008:57).

Darülfünun emini ve felsefe eğitimsi Baltacıoğlu, saltanatın verdiği özerkliği cumhuriyetin alamayacağını, özerkliğin ilgası konusunu hiç tartışmayacağını belirtmiştir (Kafadar, 2000:47). Eğitimbiliminde en önemli yapıtı İçtimai Mektep'te (1932) eğitimi bir kuram olarak değil bir olgu olarak kabul ettiğini belirterek, bu alandaki değişik birbirlerine karşıt öğretileri de değerlendirerek bütün sistemlerin yanlış ve doğru yönlerinin bilinmesini amaçladığını belirtir.

Baltacıoğlu'nun başlıca eserleri arasında; İçtimai Mektep (Ankara 1932), Terbiye (İstanbul 1967), İçtimâiyât Nokta-i Nazırından Terbiye (İstanbul 1939), Batıya Doğru (İstanbul 1945), Türke Doğru (Ankara 1972), Terbiye ve İman (İstanbul 1915), Toplu Tedris (İstanbul 1938), Rüyamdaki Okullar (İstanbul 1944), Pedagojide ihtilal (İstanbul 1964), Adam Nasıl Yetişir, Nasıl Yetiştirilir (Ankara 1964), Halkın Evi (Ankara 1950), Talim ve Terbiyede İnkılap (1910), El İşlerinin Öğretim Metodu (1914), Maarifte Siyaset(1918), Rousseau'nun Terbiye Felsefesi (1925), Demokrasi ve Sanat (1931), Resim ve Terbiye (1932), tarih ve Terbiye (1933), Felsefe (1938), Sosyoloji (1939), Batak (roman,1942), Coğrafyanın Usulü Tedrisi (1914)

Türk fikir ve eğitim hayatında seçkin bir yeri bulunan, yaşamaya inkılapla başlayıp ihtilalle devam etmiş olan Baltacıoğlu, yaptığı çalışmalar ve ortaya koyduğu eserlerle Türk kültürüne unutulmayacak hizmetlerde bulunmuştur (Kurdakul, 2000: 275). Birçok bildiri, makale ve kitaplarıyla Türk eğitim sistemine katkı sunmuştur. Baltacıoğlu İçtimai Mektep (sosyal okul) adlı yapıtında eğitim sosyolojisine sosyal gerçekliği kurcalayan önemli bir toplumsal işlev yüklemiştir. Bu esrinde, eğitimi teorik olarak değil bir olgu olarak, bir toplumsal gerçekçilik olarak değerlendirir. Bu anlamda Cumhuriyet Döneminin yeni insan(yeni adam) profili üzerinde pedagojik ve sosyolojik yaklaşımlara sahiptir. Ona göre eğitim insanı toplumsal hayata hazırlar. Okul da bunun için toplumsal bir araçtır. Ancak bu aracın işlevini yerine getirebilmesi için toplumu çok iyi tanınması gerekir. Toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilmek için okulun ait olduğu toplumu, sosyo kültürel çevreyi çok iyi tanınması gerekir. Toplumdan ve hayattan kopuk bir öğretim programının işlevsel olmayacağını düşünür. Bu okul üretim okuludur. Üretici bireyler yetiştirir. Üreten bireyler yetiştirmek okulun temel amaçları arasındadır. Eğitimsel sosyoloji alanında ilk olama Baltacıoğlu'na aittir (Doğan, 2004). Ona göre, “cılız, ruhsuz, korkak nesiller yetiştiren, milli olmayan eğitim sistemimiz, geri kalmamızın ve felaketlerimizin tek sorumlusudur.” 1914 tarihli bir yazısında der ki; “Bulgarlar, Yunanlılar Rumeli'yi bizim kafamızdan değil, ellerimizden, kollarımızdan ayırdılar. Biz elsiz, kolsuz, bacaksız, kalpsiz, kansız, cansız millet, biz bayrak sevmeyen, camilerin avlularını pisleyen, çeşmelerin yalaklarını süprüntü ile dolduran biz, elifbadan, kraattan, hesaptan evvel kanda, canda, ruhta inkılaplarıyla muhtaç bir milletiz, biz eğer yaşamak istiyorsak çürüyen ciğerlerimizi, kamburlaşan vücudumuzu, körleşen zekamızı, sönen kalbimizi kuvvetle, imanla dolduralım” şeklinde yaklaşmıştır.

Üretime, yaratıcılığa dayanan bir eğitim sistemini savunmuştur. Eğitimin amaçları arasında “üretici adam yetiştirmeyi” gösterdiği için Ziya Gökalp ile aralarında Muallim dergisinde ilginç tartışmalar çıkmıştır (Gökalp, ancak her milletin harsı kendi eğitimi için amaç olabilir görüşündedir (Akyüz, 2001: 287-288).

1914 yılında yazdığı Terbiye ve İman adlı eseri eğitim felsefesi açısından değerli bilgileri içermektedir. Denilebilir ki, onun bu bakış tarzında, eğitim felsefesinin temellerini bulabiliriz. Baltacıoğlu'na göre maarif basit bir okuma-yazmadan ibaret değildir. Zira okum-yazma maarifin amacı değil, eğitim-öğretimin aracıdır. Maarif geniş bir kavramdır; ilim ve terbiye kadar beden, fikir, his ve azimde kuvveti, mektep ve irfanı ihtiva eder. Baltacıoğlu'na göre gerçek maarif; okulların hayata, harekete, sosyal hayata, sosyal ilişkilere, girişim ve tecrübeye, tam manasıyla kanlı canlı bir eğitime yer vermesiyle mümkündür. Baltacıoğlu Talim ve Terbiyede İnkılap adlı yapıtında eğitimin amacına şöyle değinmiştir; Eğitim ve öğretimde amaç nedir? Eğer bu soruyu birtakım cahil öğretmenlere sorarsanız, alacağınız cevap; “çocukların kafasını bir takım bilgilerle doldurmak!”



olacaktır. Gerçi bunu önce ağızlarıyla söylemezler fakat bütün hal ve hareketleriyle daha iyi anlaşılır. Onlar için terbiyeli ve bilgili bir öğrenci “dersini ezberleyen, uslu durandır.” “uslu, hafızası kuvvetli adamlar yetiştirmek”; işte bizde eğitim ve öğretimin en önemli amacı! En sıradan bir mahalle mektebini tutunuzda, en yüksek eğitim kurumuna kadar bütün okullarımız bu “uslu ve hafızası kuvvetli adam” peşinde koşmaktadır. Biz ki bu gün yaşamak, hem de türlü engellere güçlüklerle rağmen yaşamak istiyoruz; eğitim-öğretimin amacını “uslu, hafızası dolgun adamlar” da görmek gibi bir zihniyeti nefretle karşılıyoruz. Çünkü bir adamı adam eden insanların hayatta başarısını hazırlayan şey; birinci derece öğrendikleri hatta zekaları bile değildir. Bu başarı, öncelikle; girişimcilik, kararlılık, dayanıklılık cesaret ve kahramanlık gibi ahlaki vasıfların şekline, kuvvetine bağlıdır. Bu başarı, zekanın, bilginin değil; karakterin ahlakın ürünüdür. Bilginin en büyük önemi bile, karakterin bu unsurlarına kuvvet ve inkişaf veren bir vasıta olmak itibariyledir. Bugün yaşamak kararlığında olan bir milletin, bir toplumun çocuklarını eğitim ve öğretimde yalnız bir amacı olabilir. Bu amaç; onları hayata hazırlamaktır ^(Baltacıoğlu, 1995:10). Hayata hazırlanan gençler sadece okuyup yazmakla, ilim tahsil etmekle kalmaz, beden, zihin ve duyu yönünden kuvvetli, sağlam bir zeka ve seciye sahibi olurlar. Görülüyor ki Baltacıoğlu maarif meselesi derken, bundan, öğretimden ziyade eğitimi anlamaktadır (Celkan 2003: 128-129).

Baltacıoğlu büyükler için iş neyse çocuklar için oyunun aynı şey olduğuna değinerek Çocukların geleneksel olarak ebeveynlerin uslu uslu oynamaları yerine henüz Türkiye’de olmayan futbolu örnek vererek eli, kolu, bacağı, kafayı ve tüm vücudu çalıştıran İngilizleri model olarak göstermiştir (Altın 2014:228).

Baltacıoğlu düşünceleriyle ezberci bireyler yetiştirmeye şiddetle karşı çıkmış, okulun ve öğretmenin görevleri arasında öğretimin yanında eğitimin de birlikte verilmesi üzerinde durarak, eğitimin tek amacının bireyleri hayata hazırlamak olduğunun önemini dile getirmiştir. Baltacıoğlu Talim ve Terbiyede İnkılap adlı yapıtında eğitimin gelişmesi için iyileştirme girişimleri hakkında bir takım eleştirilerde bulunmuş ve asıl amacı ortaya koyarak “disiplin sistemi ve öğretim metodları”nın değiştirilmesi gerekliliğinin üzerinde durmuştur. Ona göre; okullarımızın bu aczi, eğitim ve öğretim sistemimizin bu çöküşü karşısında yapabildiğimiz ise sadece programları değiştirmek. Oysa program değişiminden ziyade ülkenin maarifi için program değişimleri yıllardan beri denendi. Yaklaşık yirmi otuz sene önce Fransa okullarından getirilip sökülen programlar, bu memleketin eğitiminde köklü olarak hiçbir şeyi değiştirmemiştir. Çünkü gerçekte eğitim ve öğretimin kalbini besleyen daha gizli daha kuvvetli damarlar vardır. Bu can damarları, genel olarak derslerin sayısı, kitap yapraklarının çokluğuyla, hafızanın kuvvetiyle ilgilenmeksizin etki ederler. Bu öyle bir şeydir ki bu, programlar ile Avrupa’dan getirilmez cetvelle çizilmez, üstünkörü bakışla görülmez. Onun için en az fark edilen fakat tesirini en çok hissettiren gizli bir hastalık gibi yok edici veya gizli bir kaynak gibi kurtarıcıdır. Bu şey okulun “eğitim metodu”, yani “disiplin sistemi ve öğretim metodu”dur (Baltacıoğlu, 1995:15-22).

Baltacıoğlu Talim ve Terbiyede İnkılap adlı kitabında eğitim ve öğretim ortamında yalnız kafaları bilgi dolduran değil aynı zamanda bedeni, fikri, duyguyu ve iradeyi harekete geçiren, öğretimin yanında eğitimin de verildiği bir dersin yararlı olacağını savunmuştur. Yalnız hafızayı bir takım bilgilerle dolduran, yalnız hayal gücünü şişiren, bütün diğer kuvvetleri hareketsiz bırakan bir ders öğretim açısından yetersiz bir derstir. Bir ders hem bilgi veriyor, hem de bu bilgiyi verirken, eli, gözü, dikkati, muhakemeyi... eğitiyor, duyguları geliştiriyor, iradeyi harekete geçiriyor, girişimciliğe, azim ve dayanıklılığa alıştırıyorsa o; eğitim açısından yararlı bir derstir. Onun için bir dersin değerini ölçerken yalnız “ne öğretiyor?” diye değil; aynı zamanda “ruhu ve bedeni ne derecede eğitiyor” diye aramak gerekir (Baltacıoğlu, 1995:15-22).

Baltacıoğlu eğitim ortamlarını ele almakta, bunların başlıcalarını aile, okul ve toplum olarak tespit etmekte ve sırayla eğitimsel önemlerini izah etmektedir. Daha sonra eğitimin bir çevre işi olduğunu söylerken eğitimi hazırlayan çevreyi tabiat, okul, aile, meslek, millet ve insanîyet olarak sınıflandırır. Eğitimin ıslahı ailenin ıslahına bağlıdır. Aile dünyanın en hür okuludur. Okuldaki eğitim-



öğretim bilgi palanındadır, ailede ise daha tabi, asli ve hayata dönüktür. Okul öğrencinin zekasını geliştirir, ilim yapar. Aile ise çocuğu beden, his, azim yönünden geliştirdiği gibi, onun için fikri ve bilimsel yönden de bir gelişme ortamı teşkil edebilir. Bir milletin geleceğinde sadece okul eğitiminin değil, aynı zamanda aile ve toplum eğitiminin de önemi vardır. Çünkü ilim ve eğitim Baltacıoğlu'na göre yalnız okumak ve nasihat almakla değil, görmek, işitmek, anlamak, yapmak, konuşmak, yaşamak, çarpışmak ile de teşekkül eder. Okulun dışında aile ve toplumun önemi buradan ileri gelir. Yeni nesli hayata hazırlamak i yalnız okulun öğretim metodlarını geliştirmek ve eğitimde reform yapmakla bitmez. Bundan daha önemlisi aileyi geliştirmek sağlam temellere oturtmak lazımdır.

Eğitim ortamlardan biride toplumdur. Toplumun bir varlık olarak kendini hissettirmesi her şeyden önce üyeleri arasında ortak bir fikir ve hırsın teşekkül etmesini gerektirir. Maarif ve okulları değiştirmek için evvela milleti değiştirmek lazımdır. Millet değişmeden ne okul, ne aile, ne de toplum değişir. Milletteki bu değişme ondan yeni bir idealin doğması demektir. Baltacıoğlu söz konusu ideali; hırs, emel, ideal ve fikirden mürekkep olan imanla bir tutuyor. Onun anladığı manada iman, dünya hayatı, hareket, mücadele, beka ve kuvvetten ibarettir (Celkan 2003: 130).

Baltacıoğlu eğitim ortamlarında aile ve toplumun önemini bu görüşleriyle açıkça belirtmiş, sadece okulda verilen eğitimin milletin geleceğini sağlam temellere oturtmayacağını yeni nesli hayata hazırlamak için aile ve toplumunda iyileştirme çalışmalarına, değişimin gerçekleşmesi için yeni idealin oluşmasına ortam hazırlanmalıdır, gerekliliğini vurgulamıştır. Baltacıoğlu talim ve terbiyede inkılap kitabının eğitimde esaslar bölümünde yetenekler geliştirilebilir düşüncesini şu cümleleriyle çok net ortaya koymuştur; “Hareket, eğitim ve gelişimin en büyük sırrıdır.” Yetenekler hareketle geliştirilebilir düşüncesine değinirken Türk öğretmenlere bu konu hakkında çok gerçekçi eleştirilerde bulunmuştur. Ona göre; Türk öğretmenlerin zihniyeti kolay değişmez. Çünkü insan yetiştirme konusundaki yanlış fikirleri; imanları kadar sağlamdır. Akıl, mantık, hiçbir şey, hiçbir kuvvet bu öğretmenlerimizin çocuk yetiştirmek konusundaki fikirlerini değiştirmeye muktedir değildir. Siz istediğiniz kadar çocukların vücutlarını hareketten, fikirlerini, duygularını, iradelerini faaliyetten alıkoymak; vücudun, fikrin, duygunun, ahlakın olgunlaşması için zararlıdır, kötüdür deyiniz hep boştur. Onlar yine gördüklerini alıştıklarını yapacaklar, yine akıllarından fazla duygularının esiri olacaklardır. Hiçbir şey, hiçbir iddia bizzat olayın dili kadar kesin ve olumlu değildir. Bu gün yirmi otuz milyonluk bir ülkenin çoğunluğunu teşkil eden okullarda hareket, hürriyet yasaktır, yasal değildir, ayıptır, yaramazlıktır. Bütün bu okulun öğretmenleri, müdürleri insan yetiştirmede bir amaç güdüyorlar; “korkan, kızaran, kımıldamayan, düşünmeyen, söylemeyen, istemeyen, yalnız kuvvete boyun eğen çocuklar yetiştirmek, hem bu çocukların, bu memleketin felaketini, düşüşünü hazırlayan bu felaketi hızlandıracak” bir vücut gibi değil, bu felaketler tutkunu talihsiz ülkenin “geleceğini kurtaracak unsurlar, şahsiyetler” gibi düşünüyorlar! “kımıldamayan ulu bir çocuk işte uslu bir çocuk!” “tevid yapraklarını ezberleyen bir kafa işte zeki bir fikir!” “dayaktan korkan bir ruh işte hassas bir kalp!” “iyi, kötü, hayır, şer öğretmenin sözünden ayrılmayan kör ittihatçı, işte güzel bir ahlak. Hoca efendiler! Dövün, korkutun, ezberletin; eğer bu ülkenin katili olmakta çıkarınız varsa, bundan daha etkili bir hançer bulamazsınız!.. Öğretmenlerimizin faaliyet hakkındaki zihniyetleri değişmedikçe, milletin hayatında, gelecekte derinden, kökten değişecek hiçbir şey yoktur. Onun için biz eğer bu memlekette adam yetişmesini istiyorsak, faaliyetin, hareketin eğitimdeki yerini görmeliyiz (Baltacıoğlu, 1995:36-37).

Baltacıoğlu eğitimimizdeki çöküşleri bazı durumlardaki çöküşlerimize bağlamıştır. Bunlar; bedende çöküş, fikirde çöküş, terbiyede çöküş, irade çöküş. Bedende çöküşlerimizin temelinde imanın sükûtu ve ona bağlı faaliyetlerin durması yatar. İmansızlık, yani dünya ve hayat hakkındaki nefretimiz, asırlarca oturmamıza, tembelliğe, miskinliğe düşmemize sebep olmuştur. Millettin uyuyan bedenini kımıldatmak için her şeyden evvel bir ideale, imana ihtiyaç vardır. Fikri çöküşümüzün sebebini Baltacıoğlu imanın ve hayat fikrinin bozulmasında arar. İmanın bozulması dünyayı sevmemek, duymamak, eşyayı ve maddiyatı hakir görmektir. Milleti zeka çöküntüsünden kurtarmanın çaresi onu hayat ile temasa geçirmek, hayat ile mücadeleye alıştırmaktır. Okuldaki pozitif bilimler muhtaç olduğumuz fikir eğitimini verecektir. Terbiyedeki çöküşü beden ve fikir ile birlikte his ve irade çöküşüne de bağlamıştır. Millettin his hayatında meydana gelecek yenilik, fertlerde kuvvet ve faaliyet



uyandıracak, sosyal ahlaka olumlu katkılar sağlayacaktır. Millettin his terbiyesinde okulların rolü çok büyüktür. İradenin çöküşü ise beden, zeka, bilgi, his ve alışkanlık yokluğunun bir sonucudur. İrade eğitimi ile ülkenin ekonomik yapısı arasında bir ilişki kuran Baltacıoğlu, iradenin kuvvetlenmesini iktisadi seviyenin yükselmesine bağlar.

Baltacıoğlu'nun hayata ve üretime dönük eğitim görüşleri Cumhuriyet Dönemi Türk Eğitiminin yeni boyutlar kazanmasının temel dayanaklarından biri olmuştur. Eğitimde güzel sanatların önemini ilk ileri süren ve savunan eğitimcilerimizdendir. Gerçek toplumsal kurtuluşu ressam, şairler, tiyatro sanatçıları, müzisyenlerin çabalarında görür. "Sizler bu milleti kurtaracaksınız, sizler bu millete kan, can, hırs, emel vereceksiniz. Sizin vereceğinizi darülfünunlar bile veremez... bu millet kitapsızlıktan değil, duygusuzluktan ölecek!". Türkiye'de resim öğretiminin geliştirilmesinde İstanbul Erkek Öğretmen Okulu olarak bilinen İstanbul Darülmuallimin'inde payı büyüktür. Bu okul özellikle 1909'daki Mustafa Satı Bey'in müdürlüğü ve sanat eğitimi birleştirmede öncülüğüyle bilinen İsmail hakkı Baltacıoğlu'nun öğretmenliği döneminde resim eğitimine büyük katkılar sağlamıştır. Meşrutiyet dönemi sonlarına doğru, "biz yeni eğitimciler, köyü okul kanalıyla değiştirmeye çalıştık, olmadı; okulu değiştiren köy fikri üzerinde durmalıydık" demiş ve köy eğitimi üzerinde durmuştur. Ona göre tarıma dayanan bir sıbyan mektebi tarımsız bir darülmualliminden daha yararlıdır (Celkan 2003: 131).

Baltacıoğlu halk eğitimiyle ilgili önemli görüşleri ortaya koymuştur. Baltacıoğlu'nun Türk ocağı konferansları içinde 1913'te verdiği Terbiye-i Avam (halk eğitimi) adlı bildiri konferans kapsamınca 1914'te basılmıştır. Bu kitapçık, halk eğitiminin alanını, konusunu kapsamanın belirlenmesinde bizde ilk ve önemli eserlerdendir. Bu nedenle üzerinde durulması gerekir. Baltacıoğlu, meşrutiyetin başında açılan gece derslerini şöyle değerlendirir; "Bu derslerde amaç ne idi? Cahil halkı terbiye etmek değil mi? Fakat bu dersaneler bir müddet yaşayabildi. Buna neden olarak, "para yok", "öğretmen yok", "halkta heves yok" diyenler oldu. Bunlarda birer sebepti ama asıl sebep bizim "Avâm Terbiyesi" bilmememiz idi. Biz sanıyorduk ki, hammallara, satıcılara biraz alfabe, kıraat okutuvermekle onların düzeyini yükseltmiş ve onları eğitmiş olacaktık! Fakat olaylar bizi yalancı çıkardı. Çünkü ne hammallar derse devam ettiler, ne de okuyanlar biraz olsun değişti. Gerçekten halkın eğitimi böyle basit bir okuma ile değişmezdi!"

Baltacıoğlu'na göre halk eğitimi, özellikle bedeni, zihni çöküşlere, iflaslara uğramış bir memlekette, halkın çürüyen ciğerlerini, kuvvetsiz bacaklarını kurtarmak, kör gözlerini açmak, donmuş kalbini işletmek, kuruyan azmini teşebbüsünü canlandırmaktır. İşte bu memlekette halk eğitimi budur; alfabe, kıraat okutmak değildir... Baltacıoğlu halkın terbiyesinin nelerden bozulduğunu araştırır ve der ki; halkın terbiyesi, cahil vaizlerin elinde, kahvehanelerde, tekkelerde, evlerde, sokaklarda bozuluyor, dilencilerle yaşamaktan, şehirlerin içindeki ölümler ile birlikte yaşamaktan dolayı olumsuz etkilendiğini belirtmektedir. Baltacıoğlu sanat ve sporun halk eğitimi üzerindeki yeri üzerinde de durmuştur (Akyüz 2001:273). Üretime, yaratıcılığa dayanan bir eğitim sistemini savunmuş olan Baltacıoğlu'nun Türk eğitim tarihindeki yeri ve katkıları yadsınmaz. Eğitim felsefesi ve sosyoloji üzerine görüşleri bu gün eğitim sistemimizin hala ihtiyaç duyduğu fikirleri ve çözümleri içermektedir. Günümüz eğitim felsefesini Cumhuriyet Dönemi'nin başlarında yakalamış eğitim-öğretim ortamı, öğrenci, öğretmen üçlüsü hakkındaki görüşleri ile Türk eğitim tarihine büyük katkılarda bulunmuştur.

İSMAİL HAKKI BALTACIOĞLU'NUN COĞRAFYA BİLİMİNE KATKILARI

İsmail Hakkı Baltacıoğlu'nun "Coğrafyanın Usulü Tedrisi" adı altında bastığı kitapta (1914) coğrafya derslerinin amaçlarını belirtmiş, öğretim metodu ile ilgili bazı noktalar açıklanmıştır. Kitapta coğrafya dersinin bir eşya dersi olması ve derste tabiattan harekete geçilmesi, sorulara yer verilmesi, yakından uzağa gidilmesi, resimlere başvurulması, elışı örneklerinden istifade edilmesi ve coğrafyaya ait resimlerden mecmualar yaptırılmasını tavsiye edilmektedir (Güngördü 2002:83).



Baltacıoğlu'nun "Coğrafyanın Usulü Tedrisi" adlı kitabı o dönemde coğrafya eğitimi alanında basılan ilk Türkçe eserdir. Baltacıoğlu 1936 yıllarda editörü olduğu Yeni Adam dergisinde yazdığı Coğrafya Öğretmenin Prensipleri yazısında şöyle demiştir; "Eski kültürümüzde gezicilik belli başlı değerlerden biri olsa gerek. Fakat şimdi böyle değil. 1907'den beri yenilik sarsıntıları geçiregelen Türk okulları yeni nesle henüz yeryüzü ve insan sevgisini kazandıramamıştır."

Baltacıoğlu Türk milletinin coğrafya bilmez bir millet olduğunu söyleyerek şu söylemde bulunmuştur; "Günün birinde Türkiye Fransa'nın kaçta kaçırır? diyen bir adam oğluna rastlarsanız şaşırmanız". Coğrafyada ilerlemememizin nedenlerini coğrafya bilgimizden çok felsefi kültürümüzün eksikliğine bağlamıştır. Ona göre coğrafya nedir? Bu nasıl bilimdir? İlk önce bu sorulara cevap bulup kavramamız gerekir. Baltacıoğlu coğrafya nedir sorusuna şu şekilde cevap vermiştir: Coğrafya yeryüzünden bahsedilen ilmin adıdır, deyiverirler. Bu tarif yanlışa da benzemez. Fakat bakın, jeolojide yeryüzünden bahseder! Cevap; o yerin altından coğrafya ise üstünden bahseder. Coğrafyanın ayrımı şurada; coğrafya yeryüzünün biçiminden bahseder. Bu ister tabiat olsun, ister insanlara ait olsun, yeryüzündeki biçimlerden bahseder. Onun için coğrafya bir şekil harita bilimidir. Coğrafyacı bu haritaları gelişigüzel modelde olduğu gibi çizmez. Yeri şekil ve biçim bölümlerine ayırdıktan sonra çizer. Coğrafyada bölümlenme vardır. Bu tabiatla onun tıpkısı olan fotoğrafta yoktur. Coğrafya birbirine benzeyenleri parçalara ayırmaktadır. İşte onun için coğrafyaya bir mantıklar bilgisi diyebiliriz. Coğrafya böyle toplayıcı işini göreyerek karmakarışık bir halde olan dünyayı kafamızda denli ve düzenli bir şey olarak yerleştirir. Onu kolayca kavramamıza yarar (Yeni Adam Dergisi, 1936).

Coğrafyanın somut bir bilim olduğunu belirtmiştir. Soyut bilgilerin açıklanmasının ve kanununun soyut olacağını belirterek bilim olarak fizik, kimya vb. bilimlere örnek vermiştir. Yer çekimi kanununa değinerek coğrafya suyun laboratuvarında düşmesini değil, tabiatla ırmağın akmasını anlatır. Ancak suyun düşmesi ile akmasını aynı kanunun sonucudur diyerek fizik ile fiziki coğrafya diye ayrı iki bilim olmayacağını belirtmiş, fiziki coğrafya fiziğin yeryüzü biçimlerini somut bir şekilde ifade eden uygulama alanıdır demiştir.

Her coğrafi olayın bir sebebi olacağını belirterek coğrafya biliminin prensiplerine değinmiştir. Hiçbir şeyin sebepsiz, iletisiz, geçmişsiz, kendi kendine meydana gelmeyeceğini belirterek coğrafya öğretiminde bu temel prensibin öğrencilere kazandırılması ve coğrafya ders kitaplarının bu prensibe uygun şekilde yazılması üzerinde durmuştur.

Coğrafi olaylarda yalnızlık olmayacağına değinerek, bir coğrafi olayın başka bir coğrafi olayı ya da alanı etkileyeceğini şöyle değinmiştir;

Yeryüzünde bir orman yetişti mi, yahut bir Golf Stream yatağını değiştirdi mi, yahut dehşetli bir kar yağdı mı biliniz ki olan olduğu yerde kalmaz, onun yanında, yakınında bulunan ve onlar vasıtasıyla da uzağında bulunan şeyler hep etkisi altına girer.

Baltacıoğlu coğrafi olayların hiç birinin durağan olamadığını sürekli değişimin yaşandığını belirtmiştir. Ona göre yeryüzündeki her türlü cisim, kuvvet, bitkiler, hayvanlar ve insanlar birbirleriyle mücadele eder. Bu mücadelenin sonucunda yenilikler ortaya çıkar. Her coğrafi ölümün sonucunda yine aynı cinsten doğumlar olur.

Coğrafyayı anlayamamanın tehlikelerini şöyle belirtmiştir; "Bu tehlikeler kendi kendine meydana geliyor. 1. kadercilik ve belirsizliktir. Karpat dağı, Ural dağı, Himalaya dağı... niçin böyle olmuş, ne bileyim ben Allah yaratmış! Yahut: işte öyle! 2.tehlike; bizim memleketin havası, bizim ormanlar, bizim denizler... iyi ama bunları sizin yapan sebepler? Cevap: memleket coğrafyası! ... 3.tehlike: vaktiyle burası ağaçlık, çamlık, bağlık imiş, şimdi çorak. Sebep? Bilinmiyor, ahalinin tembelliği olacak. Bunda hatta sosyal şartların değişmesi birer neden değil mi? (Yeni Adam Dergisi,1936)



Coğrafyanın milli olmasına karşı çıkararak coğrafya insan yurdu olan yeryüzünün bilgisidir, demiştir.

Yeni Adam dergisindeki coğrafya öğretmenin prensipleri yazısında coğrafya öğretimi için iki prensip belirlemiştir. Bu topluluk prensibi ve istihsal prensibidir. Topluluk prensibinde coğrafya bilgilerinin dünyada gerçekleşen canlı fırsatlarla verilmesi gerektiğine değinmiştir. Yani dünyada bir savaş meydana geliyorsa, bir ülke diğer bir ülkeyi sömürüyorsa bunların nedenlerini öğrenciye kavratmak için ilk önce o ülkelerin fiziki coğrafyasının bilinmesi gerekliliğine değinmiştir. İstihsal prensibinde ise öğrencilerin nasıl olması gerektiği anlatılmaktadır. Öğrencinin coğrafyayı öğretmenden değil, kendisinin öğrenmesi gerektiğini, öğretmenin işinin o şeyin nasıl öğrenileceğini öğretmek, öğrencinin öğrenmesine yarayacak doğal şartları hazırlamak olduğunu söylemiştir. Bir coğrafi olayı öğretmen bir problem olarak ortaya atar, bu problemin çözümüne yarayacak bilgi kaynaklarını gösterir ve meslek öğrenciler tarafından çözülür demiştir.

Baltacıoğlu diğer derslerde olduğu gibi öğretimin yanında eğitiminde gerçekleşmesini savunmuştur. Bunu şöyle dile getirmiştir: Ben coğrafya okutarak ülkelerin tabiatlarını, şehirlerini, nüfuslarını, ticaretlerini, hayatlarını, medeniyetlerini öğretiyorum; işte bu öğretimdir. Aynı zamanda bu ülkelerin coğrafi şekilleri, yüzölçümleri, nüfusları, ticaretleri, hayatları üzerinde fikrimi, duygularımı, irademi harekete geçiriyorum; bu bilgi sayesinde bende dolaşmak, uzak ülkelere seyahat etmek isteği uyanıyor; işte bu eğitimidir (Baltacıoğlu, 1995) şeklindeki yaklaşımları oldukça önemlidir.

Bir coğrafya dersinin sadece zihinsel faaliyetleri değil bedensel faaliyetleri de harekete geçirmesini savunmuştur.

İyi bir coğrafya dersi yakının coğrafyasını uzağın coğrafyasına bağlayan, öğrencisine çevredeki dağları, ormanları, nehirleri, ırmakları gösteren; yere ve göğe ait incelemeler yaptıran ayaklı ve canlı bir derstir. Coğrafya dersini beş duyuyu faaliyete geçirecek dersler arasına almıştır. Baltacıoğlu'na göre dış eşyadan ibaret olan bütün dersler beş duyuyu harekete geçirmelidir. Sadece kitaptan okutulan ezberletilen bir coğrafya dersi öğrenciyi kör eder. "Gözleri coğrafya kitaplarının üzerinden ayrılmayan dikkati; ülkelerin tabiatları, medeniyetleri üzerinde işletilmeyen duyguları; tabiatın dağları, ormanları, şelaleleri, denizleri üzerinde eğitilmeyen teşebbüsü; azim ve dayanıklılığı, cesareti, yeryüzünü oyan, yırtan, parçalayan, medeniyetlerin faaliyetleri ile uyandırmayan, gezmek, dolaşmak, aramak, görmek aşkını vermeyen bir coğrafya; kör ve lüzumsuz bir coğrafyadır." (Baltacıoğlu, 1995:100-108).

Coğrafya dersi verilirken duyguları da faaliyete geçirmenin gerekliliğini savunmuştur. Okul içinde düzenlenen coğrafi gezilerin öğrencilerde doğa bilincinin oluşacağını belirtmiştir. Bir coğrafya dersi güzelliğe ait olan yönleriyle gösterilmedikçe tamam olamayacaktır. Sadece ağaçların isimlerini ezberletmek yeterli değildir. Onların şekillerinin güzelliklerinin, renklerinin üzerinde de durulması gerekir.

Baltacıoğlu diğer derslerin öğretiminde belirttiği gibi coğrafya öğretmenin ağızından değil, ancak öğrencinin kişisel tecrübesiyle, faaliyetiyle kazanılabilir, demiştir.

"Bir coğrafya öğretmeni düşününüz ki coğrafyayı masal söyler gibi söyleyecek yerde, gözle görülür, elle tutulur bir biçimde sanki bir eşya dersi gibi okutuyor; yalnız dağların, nehirlerin, şehirlerin, milletlerin tanımlarıyla, özelliklerini belirtmekle yetinmiyor. Aynı zamanda gösteriyor. Mümkün olduğu ölçüde bu eşyanın resimlerini, haritalarını, örneklerini yaptırıyor. Yalnız şurası yüksek, şurası alçaktır diye haritada göstermekle kalmıyor, öğrencisini bahçeye çıkararak bu haritaları büyük ölçüde topraktan, çamurdan yaptırıyor. Bu öğretmen coğrafyayı gerçekten öğretecek, coğrafyayı bir eğitim aracı olarak kullanabilecek gerçek öğretmendir." (Baltacıoğlu, 1995:23).



Coğrafya dersi işlenirken yeryüzünde meydana gelen olaylardan yararlanmamız gerektiğini savunmuştur.

Coğrafyada araç gereç kullanımının önemine değinmiştir. Bazı konular soyut olmakta ve öğrencilerin kafasında olaylar hayali kalmaktadır. Ama bu hazırlanan resimler, şekiller ve krokilerle engellenebilir.

Baltacıoğlu fikirler kendi gerçek ve doğal çevrelerinde oluşabilir demiştir. Coğrafya içinde böyledir. Ülkelerin topraktan yapılmış kabartma haritaları, resimleri, gelenek ve görenekleri, ahlaki durumları, sanayi ve ticareti hakkında gösterilecek şekilden maddeden ibaret belgeler, memleketlerin şehirleri ve nüfusları hakkında yapılacak inceleme ve araştırmalar gibi bilgileri mümkün olduğu kadar kendi tabii ve asli çevrelerinde vermek için bir fırsattır.

Baltacıoğlu Talim ve Terbiyede İnkılap adlı kitabında öğretimde esaslar kısmında fikirlerin gelişiminin basitten karmaşığa doğru olacağını dile getirerek tüm derslerde olacağı gibi coğrafya derslerinde de bu ilkenin uygulanmasının önemine değinmiştir.

“Coğrafya öğretimi de aynı yolu, aynı gelişimi takip edecektir. Coğrafya; uzak ve yakın sahaları içine alan bir ders olması bakımından “basitten mükemmele doğru gelişme” ilkesinin yalnız “somutlardan soyutlara doğru” gitmek kuralına değil; aynı zamanda “yakından uzağa doğru” gitmek kuralına uyacaktır. İlkokullarda ilk coğrafya derslerini bizde olduğu gibi coğrafya kitaplarını ezberletmek değil; okulun bulunduğu şehrin kendisi, hatta okulun bulunduğu mahalle, sokak, derslik haline gelecek; çocuğun bilgileri ayağının ucundan başlayarak uzaklara doğru yayılacaktır. Okuldan hareket ederek civardaki dağların, tepelerin, ovaların, nehirlerin, göllerin incelenmesiyle devam eden bilgiler; önce ait oldukları ülkelerin köylerine, kasabalarına, şehirlerine, sonra komşu ülkelere ve dünyanın bütün kıtalarına doğru yayılacaktır. Dershanenin, okulun, sokağın haritasını yapmakla başlayan harita öğretimi; yavaş yavaş şehrin ve civarının haritasıyla elde bulunan basılmış haritalara dönüşecektir. Bunun gibi aslı gösterilen dağlar, körfezler, denizler, kanallar, yanardağlar hakkında bilgi vermek için bunların kuru kalabalık tarifleri değil; somut örnekleri gösterilecek veya göstermek mümkün değilse taklitlerini meydana getirebilecek lüleci çamuru, toprak, kâğıt ve mukavva gibi vasıtalara başvurulacaktır. Örneğin okulun bahçesinde sıradan, basit toprakla yapılacak dağlar, ovalar ve buna bir kova su ilavesiyle yapılabilecek nehirler, göller, körfezler, burunlar, boğazlar en uygun ve eğitici şartlarda ilkel coğrafya derslerini teşkil edecektir.” (Baltacıoğlu, 1995).

211

Baltacıoğlu, bilgelerin hatırdan kalma derecesini kazanılan bilgilerin nitelik ve niceliğine bağlamıştır. Her derste olduğu gibi coğrafya derslerinde de öğrenilenlerin pekiştirilmesinin ve tekrarlanmasının yararlı olacağını, bilgilerin kalıcılık düzeyini arttıracığını savunmuştur.

Baltacıoğlu'nun yukarıda ana hatlarıyla tanıtılmaya çalışılan coğrafya öğretimi için öne sürdüğü görüşlerin doruluğu ve gerekliliği günümüzü Meşrutiyet döneminin farkındalığı yaşamış bir düşünür için yadsınamaz bir gerçektir.

BULGULAR

Meşrutiyet dönemlerinden günümüzü yakalamış bir düşünürün görüşlerini günümüz coğrafya öğretimi ile karşılaştırarak; bu gün eğitim sistemimizde Baltacıoğlu'nun görüşlerinin uygulanmasına olan ihtiyacımızı söylemek yanlış olamayacaktır. Baltacıoğlu Cumhuriyet Döneminde birçok yapıtında dile getirdiği eğitim ve öğretimin esasları ilgili görüşleri, günümüz coğrafya öğretimi ile ilgili bu işin eğitimini almış düşünürlerin görüşleriyle birçok açıdan benzerlikler göstermektedir. Bu benzerlikler sıralanacak olunacaksa şu şekildedir;



- Günümüz coğrafya öğretimi; derslerin içinde hem öğretimin hem de eğitimin bir arada verildiği eğitim ve öğretim ortamının yararlılığını savunmaktadır. Öğrencilerin kafasında sadece bilgilerin depolandığı, kitapların ezberletildiği, coğrafyanın elle tutulur, gözle görülür şekillerin ve konuların fazla bir ders olmasına rağmen ders araç-gereci ve faaliyeti olarak sadece ders kitabına bağlı bir öğretimi kınamakta, çağdışı bulmaktadır.

Baltacıoğlu; birçok yapıtında bu hususlara aynı şekilde değinmiş, hatta eğitim sistemimizi eleştirerek şöyle demiştir; “Bizde eğitim ve öğretimin en önemli amacı! En sıradan bir mahalle mektebini tutunuzda, en yüksek eğitim kurumuna kadar bütün okullarımız bu “uslu ve hafızası kuvvetli adam” peşinde koşmaktadır” (Baltacıoğlu, 1995:15-22).

- Günümüz coğrafya öğretimi; coğrafya derslerinde araçlar yardımıyla öğretim yapmanın, öğretimi aktifleştirme yönünden eğitsel değeri olduğuna değinir. Araç -gereç yardımıyla konular daha çekici ve heyecanlı bir şekilde işlenir. Bu öğrencilere verilmesi düşünülen bilgilerin duyular yoluyla benimsenmesine, kolay ve doğru öğrenilmesine ve öğretilmesine yardım eder.

Baltacıoğlu’da; Talim ve Terbiyede İnkılap adlı yapıtında eğitim ve öğretimde araç-gereç kullanmanın yararlarına değinerek birçok ders için verdiği örnekler içerisinde coğrafya dersini de şöyle ele almıştır; “Bir coğrafya öğretmeni düşününüz ki coğrafyayı masal söyler gibi söyleyecek yerde, gözle görülür, elle tutulur bir biçimde sanki bir eşya dersi gibi okutuyor; yalnız dağların, nehirlerin, şehirlerin, milletlerin tanımlarıyla, özelliklerini belirtmekle yetinmiyor. Aynı zamanda gösteriyor. Mümkün olduğu ölçüde bu eşyanın resimlerini, haritalarını, örneklerini yapıyor. Yalnız şurası yüksek, şurası alçaktır diye haritada göstermekle kalmıyor, öğrencisini bahçeye çıkararak bu haritaları büyük ölçüde topraktan, çamurdan yapıyor. Bu öğretmen coğrafyayı gerçekten öğretecek, coğrafyayı bir eğitim aracı olarak kullanabilecek gerçek öğretmendir.” (Baltacıoğlu, 1995).

Günümüz coğrafya öğretimi; Günümüz eğitimcilerin birçoğu bir derste öğrencinin ne kadar duyu organı harekete geçirilirse öğrenmenin o kadar iyi ve kalıcı olduğunu savunmaktadır. Bu coğrafya öğretiminde de aynı şekilde gerçekleşmektedir.

Baltacıoğlu’da; Coğrafya dersini beş duyuyu faaliyete geçirecek dersler arasına almıştır. Baltacıoğlu’na göre dış eşyadan ibaret olan bütün dersler beş duyuyu harekete geçirmelidir. Sadece kitaptan okutulan ezberletilen bir coğrafya dersi öğrenciyi kör eder.

- Günümüz coğrafya öğretimi; Bir derste sadece öğretmenin aktif olduğu öğrencilerin pasif bırakıldığı öğretmen merkezli yaklaşımları onaylamamaktadır. Durumu ne olursa olsun öğrencilerin, gördüklerini, yaptıkları ve yaşadıklarını okuduklarından ve duyduklarından daha kolay ve hatta daha doğru öğrendikleri bir gerçektir. Bu yüzden günümüz coğrafya öğretimi öğrenci merkezli yaklaşımları onaylamaktadır.

Baltacıoğlu’da; Öğrencinin coğrafyayı öğretmenden değil, kendisinin öğrenmesi gerektiğini, öğretmenin işinin o şeyin nasıl öğrenileceğini öğretmek, öğrencinin öğrenmesine yarayacak doğal şartları hazırlamak olduğunu söylemiştir. Bir coğrafi olayı öğretmen bir problem olarak ortaya atar, bu problemin çözümüne yarayacak bilgi kaynaklarını gösterir ve meslek öğrenciler tarafından çözülür demiştir.

- Günümüz coğrafya öğretimi; coğrafya konuları itibariyle birçok görsel öge ve yerleri içerdiği için bir dönem boyunca sadece derslikte yapılan bir eğitimi uygun görmemektedir.



Coğrafyanın laboratuvarının arazi olduğunu unutmayarak gezi-gözlem incelemelerine yer veren dersi hayat dolu ve canlı kılan öğrencilerin bilgilerinin somutlaşarak zihinde daha kalıcı hale gelmesini sağlayan, onlarda doğa bilinci duygusunu oluşturan bir dersten yanadır.

Baltacıoğlu'da: Talim ve Terbiyede İnkılap adlı eserinde gezi-gözlem incelemelerinin coğrafya öğretimindeki yararına değinmiştir; “Gözleri coğrafya kitaplarının üzerinden ayrılmayan dikkati; ülkelerin tabiatları, medeniyetleri üzerinde işletilmeyen duyguları; tabiatın dağları, ormanları, şelaleleri, denizleri üzerinde eğitilmeyen teşebbüsü; azim ve dayanıklılığı, cesareti, yeryüzünü oyan, yırtan, parçalayan, medeniyetlerin faaliyetleri ile uyandırmayan, gezmek, dolaşmak, aramak, görmek aşkını vermeyen bir coğrafya; kör ve lüzumsuz bir coğrafyadır.” (Baltacıoğlu, 1995:129).

- Günümüz coğrafya öğretimi: Coğrafyada başlıca öğretim ilkeleri belirlemiştir. Dersler işlenirken bu ilkelere uymanın öğrenmeyi kolaylaştıracağını savunmaktadır.

Baltacıoğlu'da: Talim ve Terbiyede İnkılap adlı kitabında öğretimde esaslar kısmında fikirlerin gelişiminin basitten karmaşığa doğru olacağını dile getirerek tüm derslerde olacağı gibi coğrafya derslerinde de bu ilkenin uygulanmasının önemine değinmiştir. “Coğrafya; uzak ve yakın sahaları içine alan bir ders olması bakımından “basitten mükemmele doğru gelişme” ilkesinin yalnız “somutlardan soyutlara doğru” gitmek kuralına değil; aynı zamanda “yakından uzağa doğru” gitmek kuralına uyacaktır” (Baltacıoğlu, 1995:129).

- Günümüz coğrafya öğretimi: Coğrafya konuları işlenirken öğretmen güncellik ilkesini kullanarak fırsat eğitiminden yararlanmayı gerektirir. Bu günün coğrafya öğretmeni bir kar olayı yaşandığında bundan yararlanarak geçmiş konulara döner ve bu olaydan yararlanarak öğrencilerine olayı anlatır.

Baltacıoğlu'da: Coğrafya dersi işlenirken yeryüzünde meydana gelen olaylardan yararlanmamız gerektiğini savunmuştur.

Özetleyecek olursak günümüz coğrafya öğretim yöntemlerinin gereklilikleri ile İsmail Hakkı Baltacıoğlu'nun o dönemdeki coğrafya öğretimiyle ilgili düşünceleri hem fikirdir. Her ikisi de bir coğrafya dersinin beş duyu organını harekete geçiren, araç-gereçlerin kullanıldığı, konularını öğrencilerin yaparak yaşayarak, görerek öğrenmesine izin veren, öğrenciyi merkezine alan, onda öğretimin yanında doğa ve çevre bilinci oluşturan eğitiminde verildiği, araştırma, görme, keşfetme duygularının oluşturulduğu canlı, çekici ve hayat dolu bir ders olmasına değinmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Türk fikir ve eğitim hayatında cumhuriyetçi muhafazakâr olarak seçkin bir yeri bulunan, yaşamaya inkılapla başlayıp ihtilalle devam etmiş bilim adamıdır. Baltacıoğlu, yaptığı çalışmalar ve ortaya koyduğu eserlerle Türk kültürüne unutulmayacak hizmetlerde bulunmuştur. Eğitim ve öğretim esaslarını anlatan birçok yapıtıyla, bunun dışında hayata dair ne varsa büyük ölçüde ele alan yazılarıyla, yaşamının çeşitli dönemlerinde oyun, roman, öykü, fıkra, deneme türlerindeki kitaplarıyla tanınan Baltacıoğlu, Cumhuriyet Dönemine ışık tutmuş ve o dönemdeki görüşleriyle günümüzü yakalamış değerli bir eğitimcimizdir.



Onun o dönemlerde dile getirmiş olduğu eğitim felsefesinin esaslarını bu gün eğitim sistemimizde daha fazla ihtiyaç duyulduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Eğitim sistemimizde eserlerinde sürekli olarak değindiği imandan ve kültürel birikimden eser kalmamıştır.

Sonuç olarak tüm öğretmen ve öğretmen adaylarımızın ve eğitimle uğraşan bireylerimizin İsmail Hakkı Baltacıoğlu'nun eğitimle ilgili eserlerini okumasının onlara düşünsel açıdan ve mesleklerinde bunları uygulama açısından çok büyük yararlar sağlayacağı yadsınamaz bir gerçektir.

KAYNAKÇA

Altın H. (2014). I. Meşrutiyetten Cumhuriyete İsmail Hakkı Baltacıoğlu ve Onun Eğitim Ve Eğitimci Kavramları İle İlgili Düşünceleri, Cilt: 33 Sayı: 55, s. 219-252

Akyüz Y., (2001). Türk Eğitim Tarihi, Başlangıçtan 2001'e, 8.baskı, Alfa Yayınları, İstanbul, 2001.

Alakuş A.O., (2003). "Dünden Bugüne Genel Sanatlar Eğitiminin Genel Görünümü" Milli Eğitim Dergisi, s.160

Baltacıoğlu İ.H., (1936). "Coğrafya Öğretmenin Prensipleri", Yeni Adam Dergisi, No:107, 1936.

Baltacıoğlu İ.H., (1936). "Coğrafya Öğretmenin Prensipleri", Yeni Adam Dergisi, No:108, 1936.

Baltacıoğlu İ.H., (1995). Talim ve Terbiyede İnkılap, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul

Celkan H.Y., (2003)."Türk Milli Eğitim Felsefesinden Bir Kesit", Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, s.131

Doğan İ., (2004) "Eğitim Sosyolojisinin Türkiye'deki Serüveni Üzerine Bir Değerlendirme" Toplum ve Eğitim, Ekim 2004

Güngör, M. (2008). Çağının Önünde Koşan Bir Aydın: İsmail Hakkı Baltacıoğlu. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1, 54.

Güngördü E., (2002).Coğrafyada Öğretim Yöntemleri , İlkeler ve Uygulamaları, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara

Kafadar, O. (2000). 1933 Üniversite Reformunun Felsefe Eğitimine Etkileri. Felsefe Dünyası Dergisi, 31, 47-48.

Kurdakul Ş., (2000). Çağdaş Türk Edebiyatı 2, Evrensel Basın Yayın, İstanbul



INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF STAR-TYPE AMPHIPHILIC BLOCK COPOLYMERS INCLUDING POLY(ϵ -CAPROLACTONE) AND POLYETHYLENE GLYCOL

Prof. Dr. Temel ÖZTÜRK

Giresun University, temel.ozturk@giresun.edu.tr

Prof. Dr. Bahar BİLGİN SÖKMEN

Giresun University, bahar.sokmen@giresun.edu.tr

ABSTRACT

Poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) star-type amphiphilic block copolymers was obtained by the reaction of propargyl polyethylene glycol (propargyl-PEG) with terminally azide poly(ϵ -caprolactone) ester (PCL-N₃) according to the procedure reported in the cited reference [1]. It was investigated antioxidant activities of the synthesized poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) star-type amphiphilic block copolymers. Antioxidant activities of mentioned polymer compounds were performed by varied methods such as reducing power, 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazil (DPPH \cdot) and 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS) radical scavenging activities. The highest and the lowest antioxidant activities in all copolymer compounds were observed compounds **BT-1** and **BT-5**, respectively.

215

Key words: Star-type Amphiphilic Block Copolymer, Poly(ϵ -caprolactone), Polyethylene glycol, Antioxidant Activity, ABTS Radical Scavenging Activity

INTRODUCTION

The viscosity of a star-type block copolymer is higher than which of linear copolymer having the same molecular weight. Therefore, star-type block copolymer is commonly used as a resistant material. Poly(ϵ -caprolactone) is a semi-crystalline biodegradable polyester with a low melting point and glass transition temperature and is also used for many copolymer synthesizes [1-3]. Copolymers based on polyethylene glycol (PEG) are interesting materials for biomedical, industrial and chemicals applications, as PEG has unparallel characters such as superior ion absorbability, hydrophilicity, flexibility and biocompatibility [4, 5].



Reactive oxygen species (ROS) have some pathological effects and can cause many diseases, cancer, neurodegenerative disorders, diabetes, aging, cardiovascular diseases, atherosclerosis, cirrhosis, ischemic heart disease, etc. [6, 7]. Antioxidants can prevent the pathological diseases due to reduce or retard the oxidative damage in cell [8]. Recently, people want packaging with antioxidant properties to increase shelf-life and improve quality and safety in the food packaging industry. Therefore, interest in new polymer packaging materials with antioxidant properties has increased [9].

Sharpless et al. [10] defined "click" chemistry in 2001. After that, "click" chemistry applications have been extensively studied [11-21]. Ring opening polymerization (ROP) technique was applied to a lot of monomers with many initiators and catalyst systems [1, 22-26]. The viscosity of a star-type block copolymer is higher than that of linear copolymer having the same molecular weight. Hence, star-type block copolymer is mostly used as a resistant material. There are a great number of excellent articles published on this subject [27-37].

In this study, poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) star-type amphiphilic block copolymers was obtained by the reaction of propargyl polyethylene glycol (propargyl-PEG) with terminally azide poly(ϵ -caprolactone) ester (PCL-N₃) according to the procedure reported in the cited reference [1]. The antioxidant activities of the synthesized poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) star-type amphiphilic block copolymers was investigated. The obtained antioxidant activity values were compared with standard antioxidant.

216

EXPERIMENTAL

Instrumentation

Antioxidant activities of samples were determined spectrophotometrically (UV-1240, Shimadzu, Japan). Poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) star-type amphiphilic block copolymers were obtained by literature [1].

Antioxidant Activity

The DPPH radical scavenging activities of the polymer compounds were determined according to the method described by Brand-Williams et al. [38]. The ABTS radical scavenging activities of the polymer compounds were measured according to the method defined by Arnao et al. [39]. The reducing powers of the polymer compounds were determined according to the procedure defined by Oyaizu [40]. All antioxidant experiments



were studied at four different concentrations (500-2000 $\mu\text{g/mL}$ in dimethyl sulphoxide). For all tests, each sample were performed as three replicates and the values are expressed as mean \pm SD. Reducing power absorbances were measured at 700 nm in spectrophotometer. The absorbance values expressed as the reducing power of the samples. The inhibition percentages measured absorbans values in antiurease and other antioxidant activity assays were calculated as:

$$\% \text{ Inhibition} = [(A_{\text{Control}} - A_{\text{Sample}}) / A_{\text{Control}}] \times 100$$

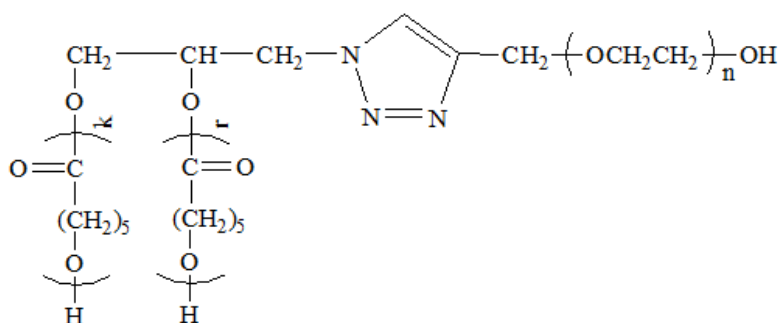
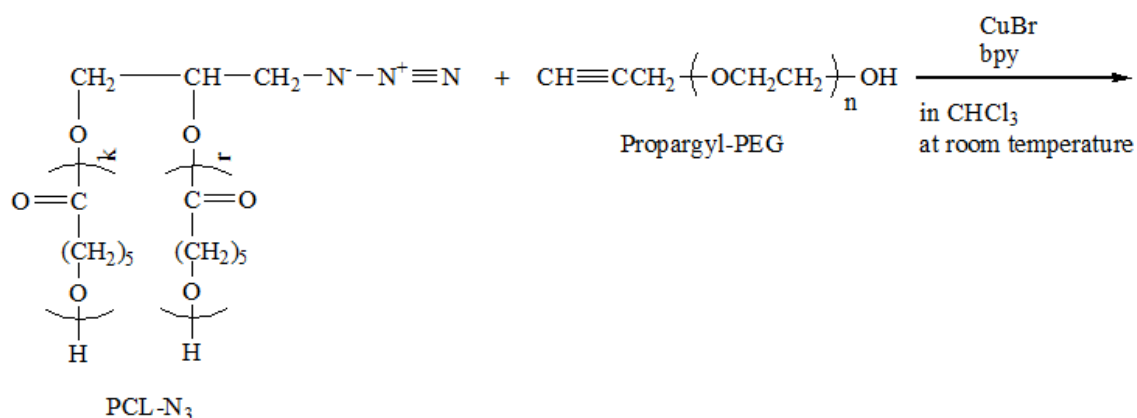
Scavenging activity values were expressed as SC_{50} , the concentration of the samples that causes 50% scavenging of DPPH or ABTS radicals. The antioxidant activities of the polymer compounds were compared with standard antioxidants (6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid (Trolox), butylated hydroxytoluene (BHT)).

Synthesis of Poly(ϵ -Caprolactone-co-Ethylene Glycol) Star-Type Amphiphilic Block Copolymers By "Click" Chemistry

Poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) star-type amphiphilic block copolymers was obtained by the reaction of propargyl-PEG with PCL- N_3 according to the procedure reported in the cited reference [1]. For example, 4.0 of propargyl-PEG (obtained as cited reference [1]), 4.0 g of PCL- N_3 (obtained as cited reference [1]), 0.5 g of CuBr, 1.0 g of 2,2'-bipyridyl, and 50 mL of chloroform were put separately into 150 mL flasks followed by injecting nitrogen gas in the flasks for five minutes. The flasks were put on magnetic stirplates for 12 h (coded BT-0), 18 h (coded BT-1), 24 h (coded BT-2), 30 h (coded BT-3), 40 h (coded BT-4), and 48 h (coded BT-5) at room temperature. After reactions, the flask contents were filtered. The solvent was partially removed by using a rotary evaporator. The mixtures were drained into excess methanol to separate precipitated the star-type amphiphilic copolymers. The amphiphilic copolymers were dried at 25°C under vacuum for two days. A small alumina column was used to remove the remaining Cu catalyst from the copolymers. Scheme 1 shows the reaction pathway for poly(CL-co-EG) star-type amphiphilic copolymer.

217





Poly(CL-co-EG)] star-type amphiphilic copolymer

Scheme 1. The reaction pathway for poly(CL-co-EG) star-type amphiphilic copolymer.

RESULTS AND DISCUSSION

Antioxidant Activity of Poly(ϵ -Caprolactone-co-Ethylene Glycol) Star-Type Amphiphilic Block Copolymers

The DPPH radical scavenging activities of poly(CL-co-EG) star-type amphiphilic block copolymers and standards were presented in Table 1. Trolox was used as standard antioxidant. All the tested copolymer compounds showed free radical scavenging activities. The highest and lowest SC_{50} values in all the star-type amphiphilic block copolymers were $8725.65 \pm 588.241 \mu\text{M}$ for compound **BT-5** and $2200.42 \pm 56.48 \mu\text{M}$ for compound **BT-1**, respectively.

All of the star-type amphiphilic block copolymers showed ABTS radical scavenging activities. The highest and lowest SC_{50} values in all star-type amphiphilic block copolymers were $528.22 \pm 30.95 \mu\text{M}$ for compound **BT-1** and $2237.79 \pm 79.73 \mu\text{M}$ for compound **BT-5**, respectively. Tested compounds showed lower activity than Trolox. The reducing power



capacities of star-type amphiphilic block copolymers and BHT showed in Table 1. The highest and lowest reducing power activities were found at compounds **BT-1** and **BT-5**, respectively. Tested compounds showed lower activity than BHT in all concentrations. Compounds **BT-3** and **BT-4** also have moderate reducing power.

Table 1. The antioxidant activities of polymer compounds (**BT-0- BT-5**).

| Compounds | DPPH SC ₅₀ (μM)* | ABTS SC ₅₀ (μM)* | Reducing Power Absorbance* |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| BT-0 | 4677.57±175.89 | 1206.67±52.72 | 0.102±0.051 |
| | | | 0.117±0.071 |
| | | | 0.165±0.082 |
| | | | 0.217±0.052 |
| BT-1 | 2200.42±56.48 | 528.22±30.95 | 0.137±0.012 |
| | | | 0.211±0.028 |
| | | | 0.308±0.045 |
| | | | 0.369±0.028 |
| BT-2 | 3159.73±129.19 | 709.03±114.42 | 0.118±0.011 |
| | | | 0.169±0.014 |
| | | | 0.213±0.034 |
| | | | 0.303±0.036 |
| BT-3 | 4259.06±83.75 | 1024.57±56.84 | 0.095±0.013 |
| | | | 0.115±0.006 |
| | | | 0.141±0.012 |
| | | | 0.183±0.013 |
| BT-4 | 7221.62± 302.91 | 1777.39±39.62 | 0.087±0.011 |
| | | | 0.115±0.014 |
| | | | 0.132±0.018 |
| | | | 0.153±0.021 |
| BT-5 | 8725.65± 588.241 | 2237.79±79.73 | 0.055±0.007 |
| | | | 0.081±0.011 |
| | | | 0.108±0.042 |
| | | | 0.129±0.051 |
| BHT | - | - | 0.149±0.012 |
| | | | 0.218±0.018 |
| | | | 0.331±0.016 |
| | | | 0.416±0.031 |
| Trolox | 158.48±12.49 | 234.19±21.48 | - |



*Values were the means of three replicates \pm Standard deviation (SD).

CONCLUSION

The antioxidant activities of the synthesized poly(ϵ -caprolactone-co-ethylene glycol) star-type amphiphilic block copolymers was investigated. Hence, studied copolymer compounds could be used as a source of antioxidant in food, cosmetic and pharmaceutical industries.

REFERENCES

- [1]. Öztürk T, Kılıçlıoğlu A, Savaş B, Hazer B (2018) Synthesis and Characterization Poly(ϵ -Caprolactone-co-Ethylene Glycol) Star-Type Amphiphilic Copolymers by "Click" Chemistry and Ring-Opening Polymerization. *J Macromol Sci Part A* 55(8):588-594. doi:10.1080/10601325.2018.1481344
- [2]. Öztürk T, Yavuz M, Göktaş M, Hazer B (2016) One-Step Synthesis of Triarm Block Copolymers by Simultaneous Atom Transfer Radical and Ring Opening Polymerization. *Polymer Bulletin* 73(6):1497–1513. doi:10.1007/s00289-015-1558-2
- [3]. Öztürk T, Cavicchi CA (2018) Synthesis and Characterization of Poly(epichlorohydrin-g- ϵ -caprolactone) Graft Copolymers by "Click" Chemistry. *Journal of Polymer Materials* 35(2):209-220
- [4]. Öztürk T, Hazer B (2010) Synthesis and Characterization of a Novel Macromonomer Initiator for Reversible Addition Fragmentation Chain Transfer (RAFT). Evaluation of the Polymerization Kinetics and Gelation Behaviors. *J Macromol Sci Part A* 47(3):265–272. doi:10.1080/10601320903527095
- [5]. Öztürk T, Göktaş M, Hazer B (2011) Synthesis and Characterization of Poly(methyl methacrylate-block-ethylene glycol-block-methyl methacrylate) Block Copolymers by Reversible Addition-Fragmentation Chain Transfer Polymerization. *J Macromol Sci Part A* 48(1):65-70. doi:10.1080/10601325.2011.528310
- [6]. Chattopadhyay N, Ghosh T, Sinha S, Chattopadhyay K, Karmakar P, Ray B (2010) Polysaccharides from *Turbinaria conoides*: structural features and antioxidant capacity. *Food Chem* 118(3):823-829. doi:10.1016/j.foodchem.2009.05.069
- [7]. Sosa V, Molin ET, Somoza R, Paciucci R, Kondoh H, Leonart ME (2013) Oxidative stress and cancer: an overview. *Ageing Res Rev* 12: 376-390. doi: 10.1016/j.arr.2012.10.004
- [8] B. A. El-Gazzar, M. M. Youssef, A. M. S. Youssef, A. A. Abu-Hashem, F. A. Badria (2009) Design and Synthesis of Azolopyrimidoquinolines, Pyrimidoquinazolines as Anti-Oxidant, Anti-Inflammatory and Analgesic Activities. *Eur J Med Chem* 44: 609-624. doi: doi.org/10.1016/j.ejmech.2008.03.022



- [9]. Garrido-Miranda KA, Rivasa BL, Pérez-Rivera MA, Sanfuentes EA, Peña-Farfalc C (2018) Antioxidant and antifungal effects of eugenol incorporated in bionanocomposites of poly(3-hydroxybutyrate)-thermoplastic starch. *LWT-Food Science and Technology* 98:260-267 doi: 10.1016/j.lwt.2018.08.046
- [10]. Kolb HC, Finn MG, Sharpless KB (2001) Click Chemistry: Diverse Chemical Function from a Few Good Reactions. *Angew Chem Int Edit* 40: 2004-2021.
- [11]. Çatiker E, Meyvacı E, Atakay M, Salih B, Öztürk T (2018) Synthesis and characterization of amphiphilic triblock copolymers including β -alanine/ α -methyl- β -alanine and ethylene glycol by "click" chemistry. *Polymer Bulletin*. doi:10.1007/s00289-018-2561-1
- [12]. Moses JE, Moorhouse AD (2007) The Growing Applications of Click Chemistry. *Chem Soc Rev* 36:1249-1262.
- [13]. Zhu DY, Cao GS, Qiu L, Rong MZ, Zhang MQ (2015) Self-Healing Polyvinyl Chloride (PVC) Based on Microencapsulated Nucleophilic Thiol-Click Chemistry. *Polymer* 69:1-9.
- [14]. Binder WH, Sachsenhofer R (2007) Click' Chemistry in Polymer and Materials Science. *Macromol Rapid Commun* 28:15-54.
- [15]. Xu J, Ye J, Liu SY (2007) Synthesis of Well-Defined Cyclic Poly(N-Isopropylacrylamide) via Click Chemistry and Its Unique Thermal Phase Transition Behavior. *Macromolecules* 40: 9103-9110.
- [16]. Enomoto-Rogers Y, Iwata T (2012) Synthesis of Xylan-Graft-Poly(L-Lactide) Copolymers via Click Chemistry and Their Thermal Properties. *Carbohydr Polym* 87:1933-1940.
- [17]. Tunca U (2013) Triple Click Reaction Strategy for Macromolecular Diversity. *Macromol Rapid Commun* 34:38-46.
- [18]. Altıntaş O, Tunca U (2011) Synthesis of Terpolymers by Click Reactions. *Chem Asian J* 6:2584-2591.
- [19]. Moshaverinia, A., Thirumagal, B. T. S., Schrick, S. R. (2012) Click Chemistry: A Potential Platform for Development of Novel Dental Restorative Materials. *J Macromol Sci Part A* 49: 288-292.
- [20]. Öztürk T, Meyvacı E (2017) Synthesis and Characterization Poly(ϵ -Caprolactone-b-Ethylene Glycol-b- ϵ -Caprolactone) Block Copolymers via "Click" Chemistry and Ring-Opening Polymerization. *J Macromol Sci Part A* 54:575-581. doi:10.1080/10601325.2017.1309251
- [21]. Chen, J., Xiang, J., Cai, Z., Yong, H., Wang, H., Zhang, L., Luo, W., Min, H. (2010) Synthesis of Hydrophobic Polymer Brushes on Silica Nanoparticles Via the Combination of Surface-Initiated ATRP, ROP and Click Chemistry. *J Macromol Sci Part A* 47: 655-662.
- [22]. Öztürk T, Atalar MN, Göktaş M, Hazer B (2013) One-step synthesis of block-graft copolymers via simultaneous reversible-addition fragmentation chain transfer and ring-opening polymerization using a novel macroinitiator. *J Macromol Sci Part A* 51:2651-2659. doi:10.1002/pola.26654
- [23]. Göktaş M, Öztürk T, Atalar MN, Tekeş AT, Hazer B (2014) One-Step Synthesis of Triblock Copolymers via Simultaneous Reversible-Addition Fragmentation Chain Transfer (RAFT) and Ring-



- Opening Polymerization using a Novel Difunctional Macro-RAFT Agent Based on Polyethylene Glycol. *J Macromol Sci Part A* 51(11):854-863. doi:10.1080/10601325.2014.953366
- [224]. Coulembier O, Degee P, Hedrick JL, Dubois P (2006) From Controlled Ring-Opening Polymerization To Biodegradable Aliphatic Polyester: Especially Poly(Beta-Malic Acid) Derivatives. *Prog Polym Sci* 31:723-747.
- [25]. Öztürk T, Kaygın O, Göktaş M, Hazer B (2016) Synthesis and Characterization of Graft Copolymers Based on Polyepichlorohydrin via Reversible Addition-Fragmentation Chain Transfer Polymerization. *J Macromol Sci Part A* 53(6):362-367. doi: 10.1080/10601325.2016.1166002
- [26]. Öztürk T, Göktaş M, Hazer B (2010) One-Step Synthesis of Triarm Block Copolymers via Simultaneous Reversible-Addition Fragmentation Chain Transfer and Ring-Opening Polymerization. *Journal of Applied Polymer Science* 117(3):1638-1645. doi:10.1002/app.32031
- [27]. Le Hellaye M, Lefay C, Davis TP, Stenzel MH, Barner-Kowollik C (2008) Simultaneous reversible addition fragmentation chain transfer and ring-opening polymerization. *J Polym Sci Part A Polym Chem* 46:3058-3067. doi: 10.1002/pola.22647
- [28]. Yoshikawa C, Goto A, Tsujii Y, Fukuda T, Yamamoto K, Kishida A (2005) Fabrication of high-density polymer brush on polymer substrate by surface-initiated living radical polymerization. *Macromolecules* 38:4604-4610. doi: 10.1021/ma047556h
- [29]. Baum M, Brittain WJ (2002) Synthesis of polymer brushes on silicate substrates via reversible addition fragmentation chain transfer technique. *Macromolecules* 35:610-615. doi: 10.1021/ma0112467
- [30]. Shinoda H, Matyjaszewski K (2001) Improving the structural control of graft copolymers. Copolymerization of poly (dimethyl siloxane) macromonomer with methyl methacrylate using RAFT polymerization. *Macromol Rapid Commun* 22:1176-1181. doi: 10.1002/1521-3927(20011001)22:14<1176::AID-MARC1176>3.0.CO;2-J
- [31]. Lord HT, Quinn JF, Angus SD, Whittaker MR, Stenzel MH, Davis TP (2003) Micro gel stars via reversible addition fragmentation chain transfer (RAFT) polymerisation - a facile route to macro porous membranes, honeycomb patterned thin films and inverse opal substrates. *J Mater Chem* 13:2819-2824. doi: 10.1039/b304208c
- [32]. Chen M, Ghiggino KP, Launikonis A, Mau AWH, Rizzardo E, Sasse WHF, Thang SH, Wilson GJ (2003) RAFT synthesis of linear and star-shaped light harvesting polymers using di- and hexafunctional ruthenium polypyridine reagents. *J Mater Chem* 13:2696-2700. doi: 10.1039/b303576j
- [33]. Roy D, Guthrie JT, Perrier S (2005) Graft polymerization: Grafting poly(styrene) from cellulose via reversible addition-fragmentation chain transfer (RAFT) polymerization. *Macromolecules* 38:10363-13372. doi: 10.1021/ma0515026



- [34]. Bosman AW, Vestberg R, Heumann A, Frechet JMJ, Hawker CJJ (2003) A modular approach toward functionalized three-dimensional macromolecules: From synthetic concepts to practical applications. *Am Chem Soc* 125:715-728. doi: 10.1021/ja028392s
- [35]. Haraguchi N, Hirao A (2003) Synthesis of well-defined star-linear block polystyrenes by coupling reaction of chain-functionalized polystyrenes with a definite number of benzyl bromide moieties with polystyryllithiums. *Macromolecules* 36:9364-9372. doi: 10.1021/ma034799l
- [36]. Li Z, Hillmyer MA, Lodge TP (2004) Synthesis and characterization of triptych mu-ABC star triblock copolymers. *Macromolecules* 37:8933-8940. doi: 10.1021/ma048607d
- [37]. Fragouli PG, Iatrou H, Hadjichristidis N, Sakurai T, Hirao A (2006) Synthesis and characterization of model 3-miktoarm star copolymers of poly(dimethylsiloxane) and poly(2-vinylpyridine). *J Polym Sci Part A Polym Chem* 44:614-619. doi: 10.1002/pola.21197
- [38]. Brand-Williams W, Cuvelier ME, Berset C (1995) Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT-Food Sci Technol* 28: 25-30. doi: 10.1016/S0023-6438(95)80008-5
- [39]. Arnao MB, Cano A, Acosta M (2001) The hydrophilic, and lipophilic contribution to total antioxidant activity. *Food Chem* 73: 239-244. doi: 10.1016/S0308-8146(00)00324-1
- [40]. Oyaizu M (1986) Studies on products of browning reactions: Antioxidative activities of products of browning reaction prepared from glucosamine. *Jpn J Nutr* 44: 307-315. doi: 10.5264/eiyogakuzashi.44.307



FERMI–DIRAC FONKSİYONLARI KULLANILARAK SEEBECK KATSAYISININ KURAMSAL ÇALIŞMASI**THE ORETICAL STUDY OF SEEBECK COEFFICIENT BY USING THE FERMI –DIRAC FUNCTIONS****Prof. Dr. İskender M. ASKEROV**Giresun Üniversitesi, iskender.askeroglu@giresun.edu.tr**Adem AKKUŞ**Gaziosmanpaşa Üniversitesi, ademakkus76@gmail.com**Tural MEHMETOĞLU**Amasya Üniversitesi, turalmehmetoglu@yahoo.co.uk**ÖZET**

Seebeck katsayısı (termoelektrik güç), bir sıcaklık farkına karşılık olarak uyarılmış bir termoelektrik voltajın değerini karakterize etmek için önemli bir karakteristik niceliktir. Yarıiletkenlerde Seebeck katsayısının, fermi yaklaşımı göz önüne alınarak değerlendirilmesi için teorik bir yaklaşım önerilmiştir. Bu nedenle, Seebeck katsayısı Fermi seviyesinin kendisinin sıcaklık bağımlılığının optimize edilmesi için önemli bir parametredir ve bir termoelektrik devre boyunca bir gradyan oluşturur. Yaklaşım, Seebeck katsayısının (termoelektrik güç) teorik araştırılmasında çok yararlı olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Seebeck katsayısı; thermoelectric güç; yarıiletkenler.

ABSTRACT

The Seebeck coefficient (thermoelectric power) is an important characteristic quantity to characterize the value of an excited thermoelectric voltage in response to a temperature difference. A theoretical approach is proposed to evaluation of Seebeck coefficient in semiconductor, with taking account into consideration of fermi approximation. Therefore, seebeck coefficient is a important parameter to be optimized of the temperature dependence of the Fermi level itself causes a gradient along a thermoelectric device. The approach has demonstrate very useful to theoretical investigation of the Seebeck coefficient (thermoelectric power).

Keywords: Seebeck coefficient; thermoelectric power; semiconductor.



GİRİŞ

Seebeck katsayılarına göre belirlenen termoelektrik etkiler, termoelektrik malzeme boyunca ortaya çıkan sıcaklık farklılığının veya eğiminin elektrik potansiyel farkı veya gradyanını indüklediği ve tam tersi olarak, termal ve elektrik enerjilerinin doğrudan dönüşümü sağlayan olayları ifade eder [1-7]. Yük taşıyıcılarının birbirleriyle, fonlarla ve manyetik yarı iletkenlerin lokal manyetik momentleriyle etkileşimleri, Seebeck katsayısını önemli ölçüde etkiler. Böylelikle, aralarındaki yük taşıyıcıları, akabinde bırakabilecekleri durumlara kısıtlamalar getirerek, Seebeck katsayılarını azaltmaktadır. Bu çalışmada Fermi- Dirac yaklaşımı kullanılarak malzemelerin Seebeck katsayıları hesaplanır. Alınan sonuçların kaynaklarla uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

- Önerilen Yöntem ve Formüller

Seebeck katsayısını hesaplamak için kaynak [8-11] aşağıdaki gibi analitik formül önerilmiştir:

$$S = -\frac{eL^2}{\tau T} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{E - E_f}{kT} f(E, T)(1 - f(E, T))N(E)dE \quad (1)$$

225

Burada τ saçılma süresidir, L çarpışma mesafesi, $N(E)$ durumların yoğunluğunu Gauss fonksiyonu ile gösterilebilir ve f Fermi-Dirac fonksiyonu olup sırasıyla aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$N(E) = \frac{N}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{E-E_0}{\delta}\right)^2} \quad (2)$$

$$f = \frac{1}{1 + e^{\frac{E-E_f}{kT}}} \quad (3)$$

burada V hacim ve m fermionların kütlesidir. (2) ve (3) eşitliklerini (1)'de yerine yazarsak aşağıdaki ifadeni alırız:

$$S = -\frac{eL^2}{\tau kT^2} \frac{N}{\sqrt{2\pi}\delta} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1 + e^{\frac{E-E_f}{kT}}} \left(1 - \frac{1}{1 + e^{\frac{E-E_f}{kT}}}\right) (E - E_f) e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{E-E_0}{\delta}\right)^2} dE \quad (4)$$

(4) formülünü aşağıdaki gibi yazmak olur:

$$S = -\frac{eL^2}{\tau kT^2} \frac{N}{\sqrt{2\pi}\delta} Q(k, \delta, T, E_f, E_0) \quad (5)$$

burada

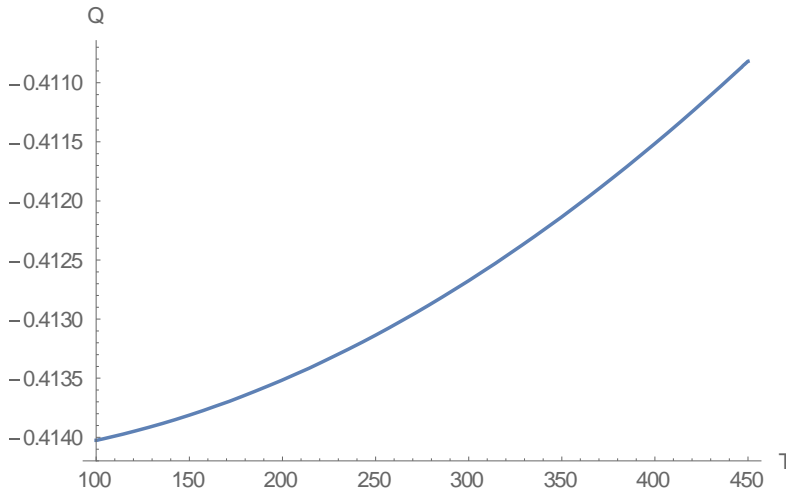


$$Q(k, \delta, T, E_f, E_0) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1 + e^{\frac{E-E_f}{kT}}} \left(1 - \frac{1}{1 + e^{\frac{E-E_f}{kT}}} \right) (E - E_f) e^{\frac{1}{2} \left(\frac{E-E_0}{\delta} \right)^2} dE \quad (6)$$

(5)'den görüldüğü gibi Seebeck katsayısının belirlenmesi (6) integralinin hassas hesaplanmasına bağlıdır.

SONUÇ

Yukarıda verilen formüllerden görüldüğü gibi Seebeck katsayısının belirlenmek için (6) integralinin hesaplamak gerekir. (6) integralini genel şekilde analitik formül oluşturarak hesaplamak çok zordur. Bu çalışmada (6) integrali Mathematica 10 programı kullanılarak numerik yöntemler kullanılarak incelenmiştir. Alınan sonuçların sıcaklığa bağlılığı Grafik 1'de verilmiştir. Bu yöntemi kullanarak malzemelerin ve yarıiletkenlerin Seebeck katsayısını daha hassas hesaplayabiliriz.



Grafik 1. $Q(k, \delta, T, E_f, E_0)$ fonksiyonunun T sıcaklığın değişmesine bağlılığı (burada $E_f = 2.5 eV$, $E_0 = 3.2 eV$, $k = 8.617 \times 10^{-5} eV.K^{-1}$, $\delta = 1.2 eV$)



KAYNAKLAR

1. H.B. Callen, The Application of Onsager's Reciprocal Relations to Thermoelectric, Thermomagnetic, and Galvanomagnetic Effects, *Phys. Rev.* 73, 1349 (1948)
2. I. Vaskivskiy, J. Gospodaric, S. Brazovskii, D. Svetin, P. Sutar, E. Goreshnik, I.A. Mihailovic, T. Mertelj, and D. Mihailovic, Controlling the metal-to-insulator relaxation of the metastable hidden quantum state in 1T-TaS₂, *Sci. Adv.* 1, e1500168 (2015).
3. K. Biswas, J. He, I.D. Blum, C.-I. Wu, T.P. Hogan, D.N. Seidman, V.P. Dravid, and M.G. Kanatzidis, High-performance bulk thermoelectrics with all-scale hierarchical architectures, *Nature* 489, 414 (2012).
4. Y. Apertet, H. Ouerdane, C. Goupil, and P. Lecoeur, *Eur. Phys. J. Plus* 131, 1 (2016).
5. G.K.H. Madsen and D.J. Singh, BoltzTraP. A code for calculating band-structure dependent quantities, *Comput. Phys. Commun.* 175, 67 (2006).
6. M.R. Peterson and B.S. Shastry, Kelvin formula for thermopower, *Phys. Rev. B* 82, 195105 (2010).
7. A.K. McMahan and M. Ross, High-temperature electron-band calculations, *Phys. Rev. B* 15, 718 (1977).
8. M. Cutler, N.F. Mott, Observation of Anderson Localization in an Electron Gas. *Phys. Rev.* 181(3), 1336-1340 (1969).
9. G. Paasch, S. Scheinert, A general analytical method for finding the quantum capacitance of graphene: analytical approximation for the Gauss—Fermi integral. *J. Appl. Phys.* 107, 104501-1—104501-4 (2010).
10. Yi Wang, Yong-Jie Hu, Shun-Li Shang, Bi-Cheng Zhou, Zi-Kui Liu, and Long-Qing Chen, First-Principles Thermodynamic Theory of Seebeck Coefficients, arXiv:1708.01591v3, 2017.
11. N.F. Mott, E.A. Davis, Conduction in non-crystalline systems. *Philos. Mag.* 17(150), 1269-1284 (1968).



**YÜKSEK TUZLU VE ALKALİ ŞARTLARDA MEMBRAN KİRLENMESİNİN
İNCELENMESİ****INVESTIGATION OF MEMBRANE FOULING AT HIGH SALINE AND ALKALINE
CONDITIONS****Arş. Gör. Burçin YILDIZ**Fırat Üniversitesi, burcinyildiz23@gmail.com**Doç. Dr. Özge HANAY**Fırat Üniversitesi, ohanay@firat.edu.tr**ÖZET**

Bu çalışmada, yüksek alkali ve tuzlu ortamda anaerobik batık membran biyoreaktörde farklı $KOİ/SO_4^{2-}$ oranlarında ve farklı hidrolik bekleme sürelerinde (HRT) membran kirlenmesi incelenmiştir. Bu amaçla $KOİ/SO_4^{2-}$ oranı 5, 4, 8, 12 ve HRT 10, 15, 7 gün olarak ayarlanmış, bu şartlardaki akı, TMP değerleri ve membran dirençleri, hem temiz membran için hem de kirli membran için belirlenmiştir. Bu çalışmalar için üç adet membran modülü kullanılmıştır. Her bir temiz membran modülü için akılar, sırasıyla $45-60 \text{ l/m}^2.\text{saat}$, $7-8,5 \text{ l/m}^2.\text{saat}$ ve $25-35 \text{ l/m}^2.\text{saat}$ aralığında hemen hemen sabitlenmiştir ve temiz membran dirençlerinin ise sırasıyla $9.10^{11}-1,116.10^{12} \text{ 1/m}$, $2,412.10^{12}-2,88.10^{12} \text{ 1/m}$ ve $9,72.10^{11}-1,08.10^{12} \text{ 1/m}$ aralığında sabit olduğu belirlenmiştir. Üzeri sıyrılmış membranların dirençleri yani spesifik kek direnci dışındaki direnç ise ilk membran modülü için $6,48.10^{12}-6,84.10^{12} \text{ 1/m}$ olarak ikinci membran modülü için $3,528.10^{12}-3,564.10^{12} \text{ 1/m}$ olarak hesaplanmıştır. R_p ve R_c değerleri ilk membran için sırasıyla $6,192.10^{12}$ ve $2,3614.10^{13} \text{ 1/m}$ olarak hesap edilirken ikinci membran modülü için $1,152.10^{12}$ ve $2,2608.10^{13} \text{ 1/m}$ şeklinde bulunmuştur. Her üç membran için membran kirlenmesinin $KOİ/SO_4^{2-}$ oranından ziyade HRT ile daha çok değiştiği, HRT'nin artmasıyla kirlenmenin daha yavaş meydana geldiği ve en hızlı kirlenmenin HRT=7 gün olan koşulda gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Membran biyoreaktör, membran kirlenmesi, akı, direnç**ABSTRACT**

In this study, membrane fouling at different COD / SO_4^{2-} ratios and different hydraulic retention time (HRT) in anaerobic submerged membrane bioreactor in high alkaline and saline environment was investigated. For this purpose, COD/ SO_4^{2-} ratio was determined as 5, 4, 8, 12 and HRT 10, 15, 7 days, and membrane fluxes, TMP values and resistances in these



conditions were determined for both clean membrane and soiled membrane. Three membrane modules were used for reactor operation. For each clean membrane module, the fluxes are almost fixed at 45-60 l/m².hour, 7-8,5 l/m².hour and 25-35 l/m².hour, and clean membrane resistances were found to be constant in the range of 9.10¹¹ – 1,116.10¹² 1/m, 2,412.10¹² – 2,88.10¹² 1/m and 9,72.10¹¹ – 1,08.10¹² respectively. The resistance of the skimmed membranes, hence the resistance except of the specific cake resistance, was calculated as 6,48.10¹²- 6,84.10¹² 1/m for the first membrane module and 3,528.10¹²-3,564.10¹² 1/m for the second membrane module. Rp and Rc values were calculated as 6,192.10¹² and 2,3614.10¹³ 1/m for the first membrane, while it was found to be 1,152.10¹² and 2,2608.10¹³ 1/m for the second membrane module. We concluded that membrane contamination for all three membranes has changed with HRT more than that with COD / SO₄²⁻ ratio. The membrane pollution has occurred more slowly with the increase of HRT while the contamination has performed quickly at HRT of 7.

Keywords: Membrane bioreactor, membrane fouling, flux, resistance

GİRİŞ

Membran biyoreaktör (MBR) teknolojisi, 1990'lı yılların başında endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Reaktörlerin hızlı bir şekilde işletmeye alınması, az yer kaplamaları, yüksek kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) ve toplam askıda katı madde (TSS) giderimi; bu yüzden yüksek kalitede arıtılmış su üretimi, herhangi bir biyolojik kütle kaybı olmaksızın yüksek organik yükleme oranları, katı alıkonma süresi (SRT) ve hidrolik alıkonma süreleri (HRT) üzerinden kontrol edilmesi, yüksek karışık sıvı askıda katı madde (MLSS) konsantrasyonlarının korunması gibi geleneksel aktif çamur (AS) proseslerine kıyasla çok sayıda avantaj ile karakterize edilirler. Bu nedenle, bu teknoloji hem araştırmacılar hem de sanayiciler tarafından oldukça ilgi görmektedir (Skouteris vd., 2012, 138-148).

Membran kirlenmesi, MBR'lerin ana dezavantajlarından biridir, çünkü sistemlerin sabit, güvenilir bir şekilde çalışmasını engellemektedir. Anaerobik membran biyoreaktörlerin (AnMBR) membran yüzeyleri üzerindeki katıların birikimi aerobik MBR membran yüzeylerine göre daha düşük olmasına rağmen, AnMBR'ler genellikle daha düşük membran süzüntü akılarında çalıştırıldığından, AnMBR'ler membranın kirlenmesini kolaylaştıran düşük çamur filtreleme özellikleri ile karakterize edilirler (Zhao vd., 2014, 717-727). Membran kirlenmesi, membran yüzeyine mikrobiyal hücrelerin ve ince kolloidlerin bağlanması ve inorganik çökeleğin birikmesi, çözünür organik ve biyopolimerlerin adsorpsiyonunun bir sonucu olarak kek oluşumundan dolayı dış kirlenmeye (Park vd., 2010, 75-82; Shen vd., 2010, 187-193) bağlı olabileceği gibi, ince kolloidler ile membran gözeneklerinin tıkanmasının bir sonucu olarak iç kirlenmeye (Choo ve Lee, 1996, 1771-1780) veya gözenek



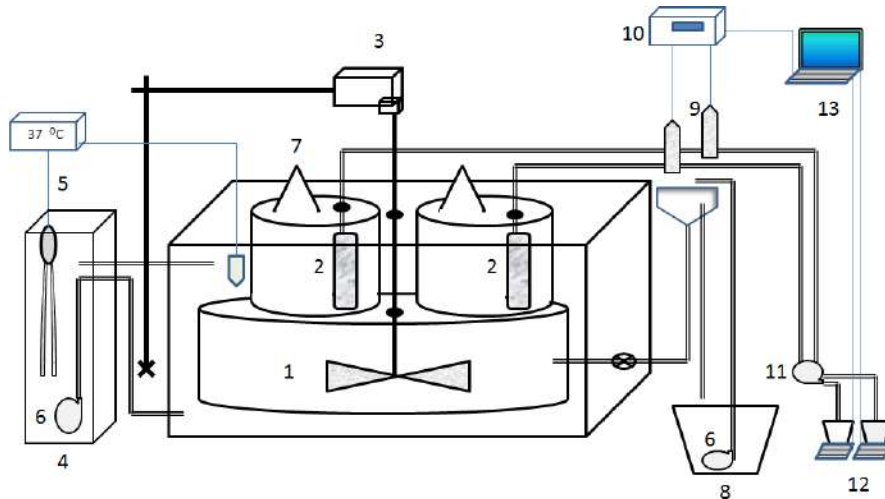
içerisinde çözünmüş organik maddelerin adsorbsiyonuna da bağlı olabilir (Aquino vd., 2006, 1894-1904). Anaerobik arıtma süresince oluşan inorganik çökeltme ile membran yüzeyinde biyokütle kek oluşumunda önemli rol oynayabilir ve bu durum membran tıkanması ile sonuçlanabilir. Membranlardaki tıkanma, membran permeabilitesini azaltmakta ve birim transmembran basıncına karşılık membrandan geçen akının azalmasına neden olmaktadır (Aslan vd., 2014, 3285-3293). Bu nedenle, AnMBR'lerde membran yüzeyinde kek tabakasının durumu ve bileşenlerinin izlenmesi gerekir.

Bu çalışmanın amacı, haloalkalifilik bakteri kültürü ile aşılınmış batık anaerobik membran biyoreaktöründe (SAnMBR) farklı KOİ/SO₄²⁻ oranlarında ve farklı HRT'lerde eş zamanlı sülfat ve organik madde giderimi neticesinde oluşacak olan membran kirlenmesini basınç ve akı değişimi yönünden araştırmaktır.

MATERYAL VE METOT

- Çalışma Süresince Kullanılan Biyoreaktör

Reaktör besleme suyu olarak kullanılan sentetik atıksu bileşenleri şu şekildedir; NaCl 10 g; Na₂HPO₄ 0.2 g; KCl 0.2 g; NH₄Cl 1.0 g; Metal solüsyonu 10 ml; Resazurin 0.5 mg; NaHCO₃ 15 g; Na₂CO₃ 10 g; maya ekstratı, 1.5 g; vitamin solüsyonu 10 ml; Na₂S.9H₂O 1 g (1000 mL'de). Karbon kaynağı olarak etanol, sülfat kaynağı olarak Na₂SO₄ kullanılmıştır. KOİ/SO₄²⁻ oranları sırasıyla 5, 4, 8 ve 12 olacak şekilde ayarlanmış ve bu oranlara göre ilave edilecek sentetik atıksudaki miktarları belirlenmiştir. Biyoreaktördeki işletimde pH yaklaşık 9.5 aralığında tutulmuştur. Reaktör işletmeye alınırken 1/3 oranında aşı (izolasyon sonrası DSMZ)/sentetik atıksu karışımıyla beslenmiştir. Aşı Van Gölü'ndeki dip çamurundan izolasyon yoluyla elde edilmiştir. Reaktör işletiminde hidrolik bekleme süresi (HRT) 10, 15 ve 7 gün olarak ayarlanmıştır. Çalışmada kullanılan tam karışimli anaerobik batık MBR sisteminin şematik görüntüsü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Anaerobik batık membran biyoreaktör: 1) Tam karışimli anaerobik reaktör, 2) Membranlar, 3) Mekanik karıştırıcı, 4) Isıtma tankı, 5) Termostatlı ısıtıcı, 6) Dalgıç pompalar, 7) Gaz çıkışı, 8) Atıksu besleme tankı, 9) Basınç sensörleri, 10) Bilgisayar bağlantılı kumanda tablosu, 11) Peristaltik pompa, 12) Bilgisayar bağlantılı teraziler.

Sistemde akı basıncı için manometre (Kellgr Drugmeststeding, PA-21-BA) kullanılmıştır. Manometre bir kontrol paneli vasıtasıyla kontrol edilmiş ve bu panel bilgisayar programıyla (DAQ factory run time) desteklenmiştir. Akı ölçümü için kullanılan terazi (AND, EK 3000i) bir bilgisayar programına (Rs multi ver. 1.10P) bağlanmış olup, anlık akı ve basınç değişimleri izlenebilmektedir. ZENA membran (Zena Membranes, Çek) tarafından üretilen hollow fiber membranlar kullanılarak membran modülü oluşturulmuştur.

Membranlar, her bir işletim şartları değiştirildiğinde yenisi ile değiştirilmiş ve membran akısı ile kirli membran dirençleri hesaplanmıştır. Bu amaçla çalışma boyunca 3 adet membran modülü kullanılmıştır. Bu üç membran modülü için işletme şartları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. SAnMBR işletim şartları

| Parametre | Periyot (Gün) | | | | |
|---|--------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| | 1 (1-37) | 2 (38-75) | 3(76-116) | 4 (117-152) | 5 (153-169) |
| | İlk Membran Modülü | | | İkinci Membran Modülü | Üçüncü Membran Modülü |
| KOİ | 10000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6000 |
| SO₄²⁻ | 2000 | 2000 | 2000 | 1000 | 500 |
| KOİ/ SO₄²⁻ | 5 | 4 | 4 | 8 | 12 |
| HRT | 10 | 10 | 15 | 10 | 7 |

- Membran Kirlenmesi

Modüller 4 saat süre ile % 40’lık (v/v) etil alkole maruz bırakılarak hidrofilik hale getirilmiştir. Deiyonize suyun dinamik viskozitesi ve akılar dikkate alınarak temiz su membran dirençleri belirlenmiştir. Bu işlemde Denklem (1) kullanılmıştır (Lee vd., 2003, 217-227).

$$J = \frac{\text{TMP}}{\eta \cdot R_m} \quad (1)$$

Burada; J, membrandan geçen süzüntü akısı (l/m^2 .saat); TMP, trans-membran basıncı (Pa); η , dinamik viskozite (Pa.s); R_m , temiz membran direnci ($1/m$)'dir.

Membran modülünde temiz su membran dirençleri belirlendikten sonra modül, daha önceden hazır hale getirilmiş anaerobik sisteme yerleştirilmiştir. Membran kirlenme potansiyelini değerlendirmek için sabit basınçta sürekli akı ölçümü izlenmiş ve detaylı hidrolik bir analiz yapılarak Darcy kanununa (Denklem (2)) dayalı toplam direnç tespit edilmiştir.

$$J = \frac{TMP}{\eta \cdot R_t} \quad (2)$$

Kirlenen membran modülleri sistem içerisinde alınarak oluşan kek sıyrılmış ve deiyonize su kullanılarak akı ve viskozite belirlenmiştir. Spesifik kek direnci dışındaki direnç ($R_m + R_p$) Denklem (3)'e göre hesap edilmiştir.

$$J = \frac{TMP}{\eta \cdot (R_m + R_p)} \quad (3)$$

Kek direnci dışındaki dirençten ($R_m + R_p$) temiz membran için ölçülen direnç (R_m) çıkarılarak por tıkanması ve yüzeyde absorblanma sonucu oluşan kirlenme direnci (R_p) belirlenmiştir. Denklem (4) kullanılarak toplam direnç ve kek direnci dışındaki direncin farkı alınıp spesifik kek direnci hesaplanmıştır.

$$R_t = R_m + R_c + R_p = \frac{TMP}{\eta \cdot J} \quad (4)$$

Burada; R_t , toplam membran direnci ($1/m$); R_p gözenek tıkanması ve adsorbsiyondan kaynaklanan kek direnci dışındaki direnç ($1/m$); R_c , ise kek ($1/m$) direncidir.

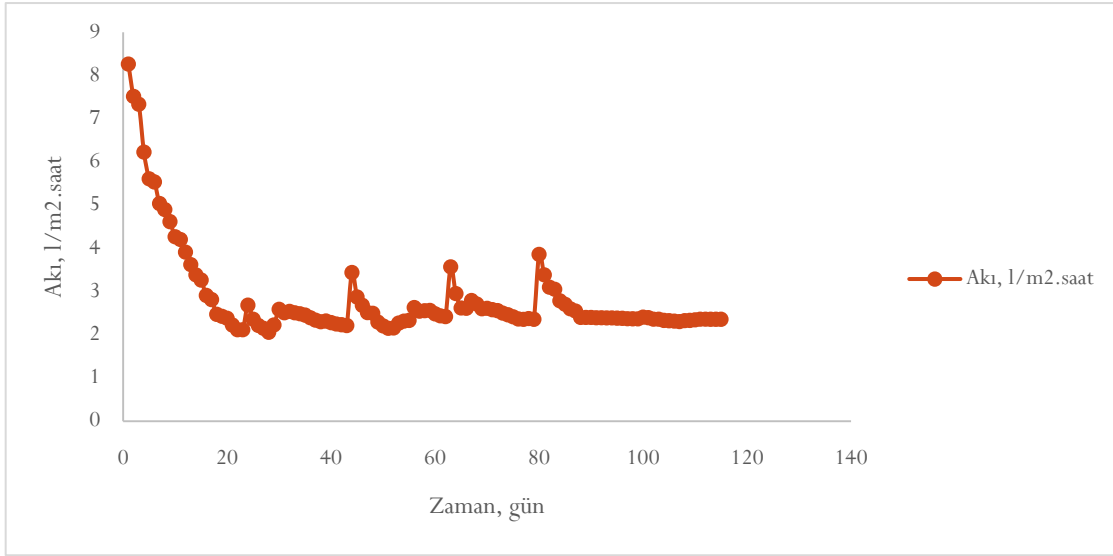
BULGULAR

Hazırlanan her bir membran modülü için temiz su membran akıları 1 saat süre ile alınmıştır. Uygun HRT'leri sağlayan trans-membran basınçları uygulandığında; akılar her bir membran modülü için sırasıyla 45-60 l/m .saat, 7-8,5 l/m .saat ve 25-35 l/m .saat aralığında hemen hemen sabitlenmiştir ve temiz membran dirençlerinin ise sırasıyla $9 \cdot 10^{11} - 1,116 \cdot 10^{12}$

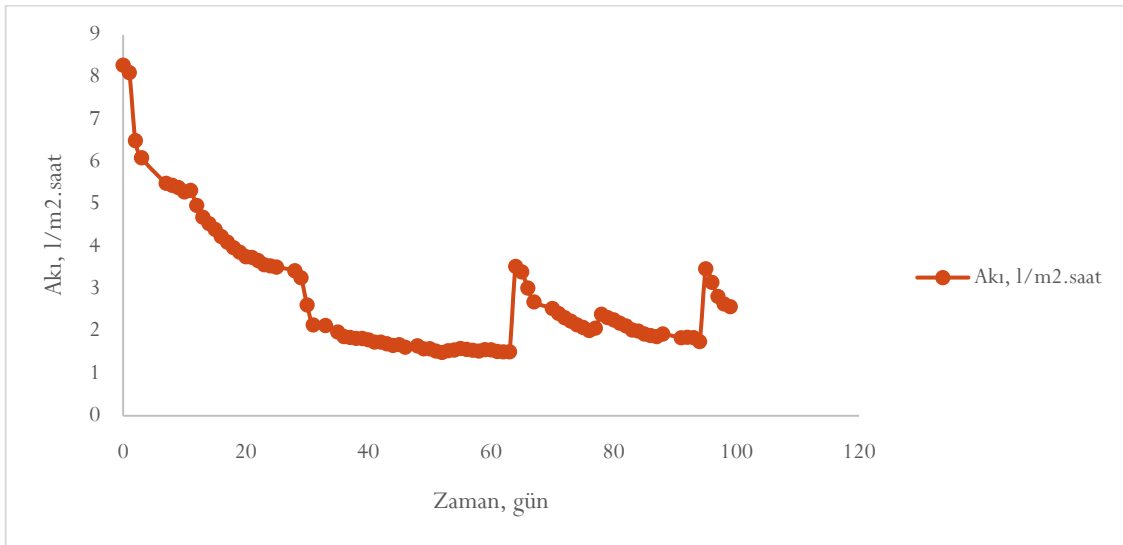


$1/m$, $2,412.10^{12} - 2,88.10^{12} 1/m$ ve $9,72.10^{11} - 1,08.10^{12} 1/m$ aralığında sabit olduğu belirlenmiştir.

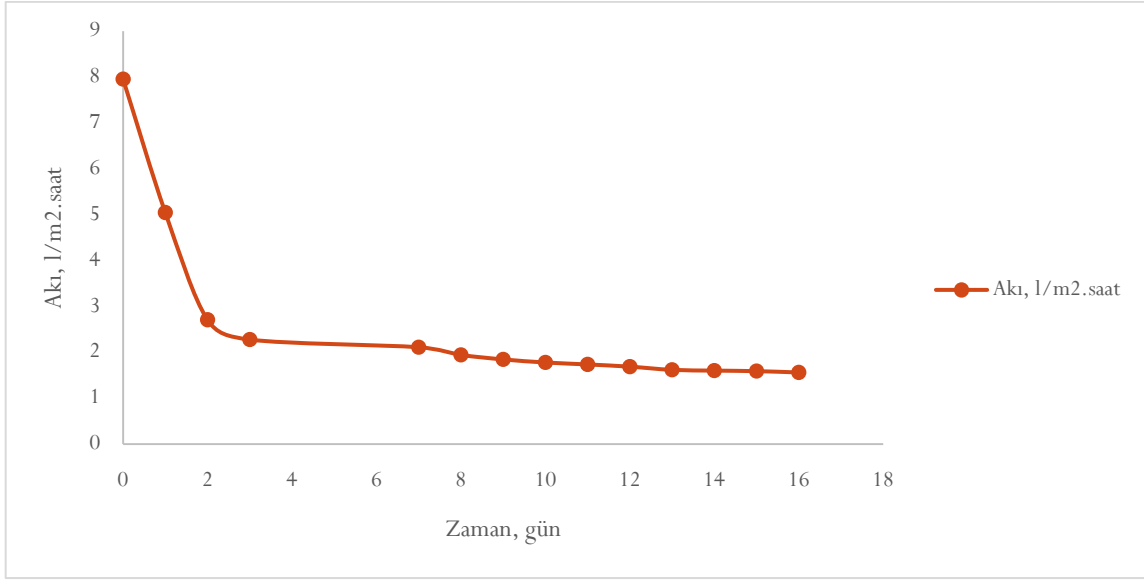
SAnMBR işletildiği süre boyunca akılar ve TMP'ler kaydedilmiş, elde edilen veriler kullanılarak kirli membran dirençleri hesaplanmıştır. Çalışma sırasında peristaltik pompalar uygun HRT'yi sağlayacak şekilde 5, 3 ve 10 devir/dak çalıştırılmış ve süzüntü akıları takip edilmiştir. Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4 sırasıyla her üç membran için zamana karşı akı değişimini göstermektedir. Bu grafiklere göre başlangıç membran akı değerleri giderek azalmıştır.



Şekil 2. İlk membrandaki zamana bağlı akı değişimi

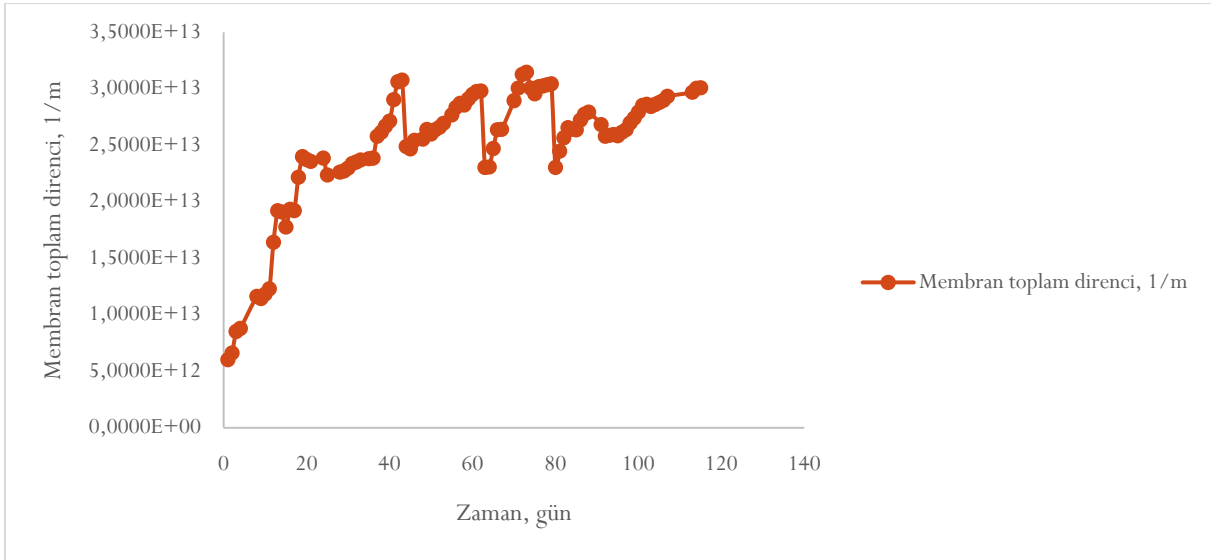


Şekil 3. İkinci membrandaki zamana bağlı akı değişimi

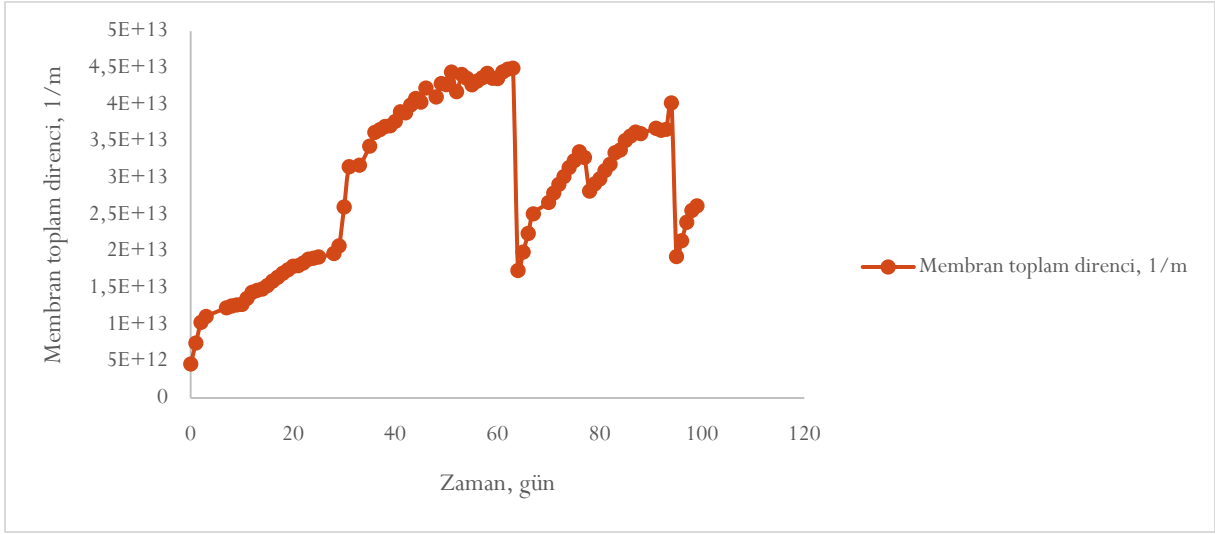


Şekil 4. Üçüncü membrandaki zamana bağlı akı değişimi

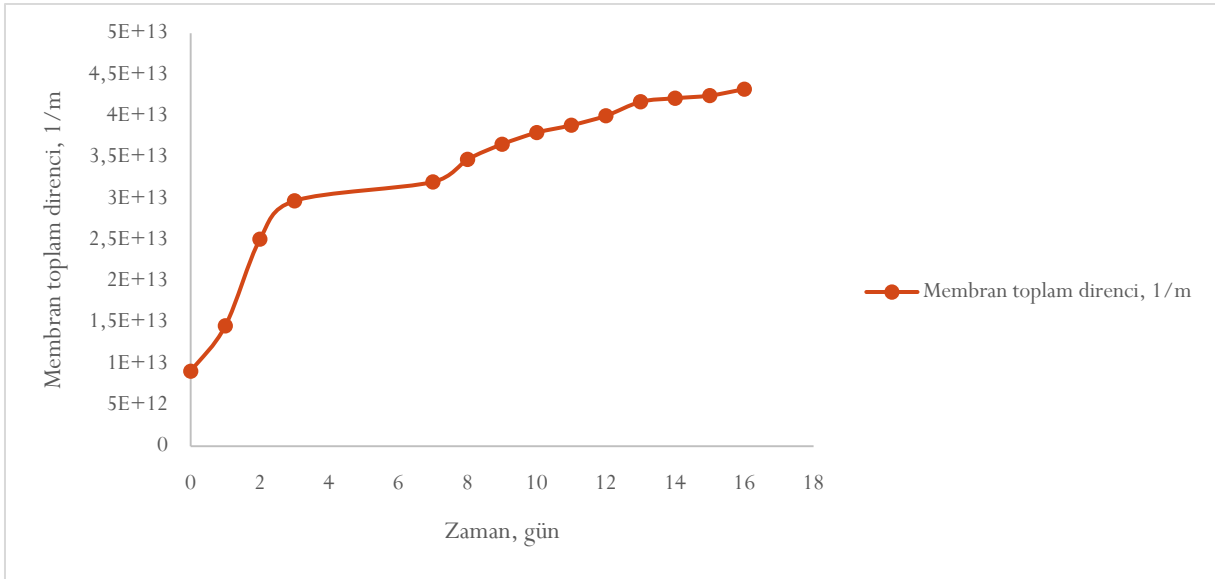
SAnMBR sisteminin işletilmesi sürecinde , toplam kirlenme dirençleri membran modülündeki süzüntü akısının tam tersi yönünde artış göstermiştir. Şekil 5, Şekil 6 ve Şekil 7, sırasıyla üç membran modülü için zamana bağlı olarak toplam membran direncinin değişimini göstermektedir.



Şekil 5. İlk membran modülü için zamana bağlı toplam direnç değişimi



Şekil 6. İkinci membran modülü için zamana bağlı toplam direnç değişimi



Şekil 7. Üçüncü membran modülü için zamana bağlı toplam direnç değişimi

Membran modülü için toplam kirlenme direnci içerisinde spesifik kek direnci (R_c), temiz membran direnci (R_m), gözenek tıkanması ve gözenek tıkanma direnci (R_p) bulunmaktadır. Bu hesaplamaların yapılabilmesi için modül her değiştirildiğinde üzerinde bulunan kek tabakası dikkatli bir şekilde sıyırılmış ve sonrasında temiz su membran akıları 1 saat süreyle alınmış ve Denklem (4)'e göre hesaplamalar yapılmıştır. Sıyırılmış membranların dirençleri yani spesifik kek direnci dışındaki direnç ise ilk membran modülü için $6,48 \cdot 10^{12}$ -

$6,84 \cdot 10^{12}$ olarak ikinci membran modülü için $3,528 \cdot 10^{12}$ - $3,564 \cdot 10^{12}$ olarak hesaplanmıştır. İlk membran için R_p ve R_c değerleri sırasıyla , $6,192 \cdot 10^{12}$ 1/m ve $2,3614 \cdot 10^{13}$ 1/m olarak hesap edilirken bu değerler ikinci membran modülü için $1,152 \cdot 10^{12}$ ve $2,2608 \cdot 10^{13}$ 1/m şeklinde bulunmuştur. Üçüncü membran modülü hala sistemde kullanılmaya devam edildiği için bu değerler son modül için hesaplanmamıştır.

SONUÇLAR

SAnMBR işletimi esnasında kullanılan her üç membran modülü için membran kirlenmesi temel problemlerden biridir. Elde edilen sonuçlara göre $KOİ/SO_4^{2-}$:8 olan işletme şartındaki ikinci membran modülü için gözenek tıkanmasının ilk modüle kıyasla neredeyse beşte biri oranda meydana geldiği fakat kek tabakasından kaynaklı kirlenmenin hemen hemen aynı kaldığı görülmüştür. Üçüncü membran modülü sistemde henüz kullanılmaya devam edildiği için son dirençlerle ilgili olan bu konudaki karşılaştırmaya dahil edilmemiştir. Her üç membranda gözlenen membran kirlenmesi, $KOİ/SO_4^{2-}$ oranından ziyade HRT ile daha çok değişmiştir. HRT'nin artmasıyla kirlenmenin daha yavaş meydana geldiği ve en hızlı kirlenmenin HRT=7 gün olan işletme şartında gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu bildiri Arş. Gör. Burçin Yıldız'ın doktora tezi çalışması verilerinin bir kısmını içermektedir. Ayrıca bu çalışma TÜBİTAK 116Y133 numaralı proje desteği ile gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKÇA

Aslan, M., Saatçi, Y., Hanay, Ö., Hasar, H. 2014. Effect of biogas sparging with different membrane modules on membrane fouling in anaerobic submerged membrane bioreactor (AnSMBR), *Environmental Science and Pollution Reserach*, 21; 3285-3293.

Aquino, S.F., Hu, A.Y., Akram, A., Stuckey, D.C. 2006. Characterization of dissolved compounds in submerged anaerobic membrane bioreactors (SAMBRs), *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 81 (12), 1894–1904.



Choo, K.H., Lee, C.H. 1996. Membrane fouling mechanisms in the membrane-coupled anaerobic bioreactor, *Water Research* 30 (8), 1771–1780.

Lee W., Kang S., Shin H., 2003. Sludge characteristics and their contribution to microfiltration in submerged membrane bioreactors, *Journal of Membrane Science*, 216, 217-227.

Park, H-D., Haeng Lee, Y., Kim, H-B., Moon, J., Ahn, C-H., Kim, K-T., Kang, M-S., 2010. Reduction of membrane fouling by simultaneous upward and downward air sparging in a pilot-scale submerged membrane bioreactor treating municipal wastewater, *Desalination*, 251, 75-82.

Skouteris, G., Hermosilla, D., Lopez, P., Negro, C., Blanco, A., 2012. Anaerobic membrane bioreactors for wastewater treatment: A review, *Chemical Engineering Journal*, 198-199; 138-148.

Shen, Y., Zhao, W., Xiao, K., Huang, X., 2010. A systematic insight into fouling propensity of soluble microbial products in membrane bioreactors based on hydrophobic interaction and size exclusion, *Journal of Membrane Science*, 346 (1)187-193.

Zhao, B., Yan, Y., Chen, S., 2014. How could haloalkaliphilic microorganisms contribute to biotechnology? *Can. J. Microbiol*, 60, 717-727.



3-*n*-PROPİL-4-[4-(3-METOKSİBENZOKSİ)-3-ETOKSİBENZYLIDENAMİNO]-4,5-DİHYDRO-1*H*-1,2,4-TRİAZOL-5-ON MOLEKÜLÜNÜN DENEYSEL VE TEORİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF EXPERIMENTAL AND THEORETICAL PROPERTIES OF 3-*n*-PROPYL-4-[4-(3-METHOXYBENZOXY)-3-ETHOXYBENZYLIDENAMINO]-4,5-DİHYDRO-1*H*-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE MOLECULE

Assist. Prof. Dr. Murat BEYTUR

Kafkas University, muratbeytur83@gmail.com

Assist. Prof. Dr. Zeynep TURHAN IRAK

Iğdir University, zeynepsilanturhan@hotmail.com

Prof. Dr. Haydar YÜKSEK

Kafkas University, hhigh61@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, 3-*n*-propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on B3LYP/6-311G+(d,p) ve HF/6-311G+(d,p) temel setleri kullanılarak optimize edilmiştir. Öncelikle, ilgili bileşiğin moleküler yapısı, HOMO ve LUMO enerji analizi, doğal bağ orbital analizi (NBO), elektronik özellikler, toplam statik dipol moment (μ), ortalama polarizabilite ($\langle\alpha\rangle$), polarizabilitenin anizotropisi ($\Delta\alpha$), ortalama birinci dereceden polarizabilite ($\langle\beta\rangle$), elektronegatiflik (χ), sertlik (η), yumuşaklık (S), moleküler elektrostatik potansiyel haritası (MEP) ve Mulliken yükleri 6-311G+(d,p) temel setiyle B3LYP ve HF yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Sonra, $^1\text{H-NMR}$ ve $^{13}\text{C-NMR}$ kimyasal kayma değerleri Gaussian G09W program paketi kullanılarak GIAO yöntemine göre hesaplanmıştır. Aynı zamanda, bileşiğin hesaplanmış IR değerleri B3LYP ve HF yöntemlerinin 6-311G+(d,p) temel seti kullanılarak gaz fazında hesaplanmış ve uygun uyum faktörleriyle çarpılmıştır. Teorik infrared spektrumu B3LYP yöntemine göre elde edilen verilerden oluşturulmuştur. Hesaplanmış IR değerlerinin belirlenmesinde VEDA4f programı kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: 1,2,4-Triazol-5-on, GIAO, B3LYP, HF, NBO, NLO, HOMO ve LUMO.

ABSTRACT

In this study, 3-*n*-propyl-4-[4-(3-methoxybenzoxy)-3-ethoxybenzylidenamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one was optimized by using B3LYP/6-311+G(d,p) and HF/6-311G+(d,p) basis sets. Firstly, molecular structure, HOMO and LUMO energy analysis, Natural Bonding Orbital (NBO) analysis, electronic transitions, total static dipol moment (μ), the mean polarizability ($\langle\alpha\rangle$), the anisotropy of the polarizability ($\Delta\alpha$), the mean first-order hyperpolarizability ($\langle\beta\rangle$), electronegativity (χ), hardness (η), molecular electrostatic potential maps (MEP), and Mulliken charges of the titled compound have been investigated by using B3LYP and HF levels with the 6-311+G(d,p) basis set. Then, $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C-NMR}$ spectral



data values were calculated according to the method of GIAO using the program package Gaussian G09W Software. Also, calculated IR data of compound were calculated in gas phase by using of 6-311+G(d,p) basis sets of B3LYP and HF methods and are multiplied with appropriate adjustment factors. Theoretical infrared spectrums are formed from the data obtained according to B3LYP and HF methods. In the identification of calculated IR data was used the VEDA4f program.

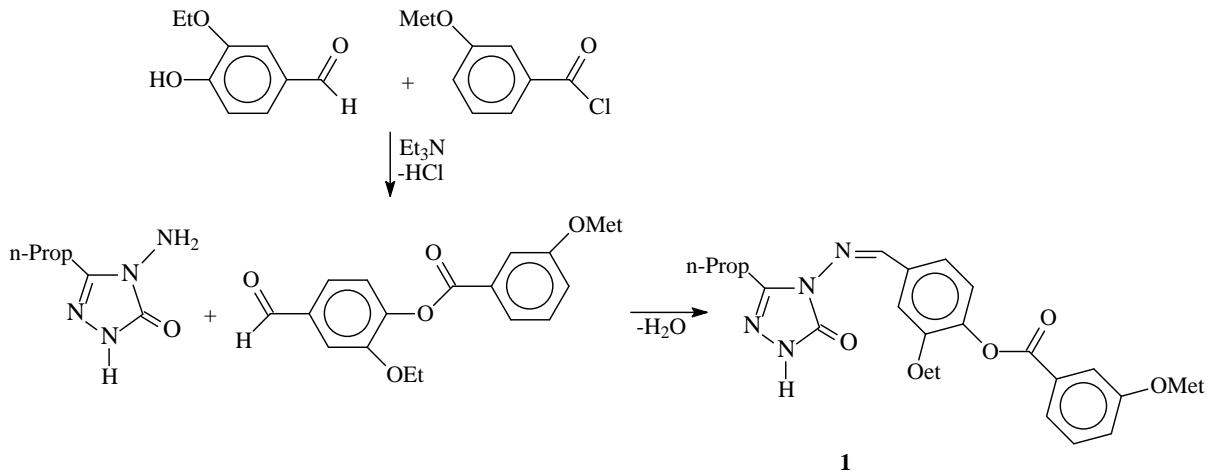
Keywords: 1,2,4-Triazol-5-one, GIAO, B3LYP, HF, NBO, NLO, HOMO and LUMO.

GİRİŞ

Moleküler yapılar, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikler iyi öğrenildiğinde, istenen özelliklere sahip moleküller tasarlamak mümkündür. Ancak, yapısal ve titreşimsel özelliklerinin teorik incelemeleri ve optik özellikleriyle ilgili tartışmalar literatürde eksiktir. Malzeme özelliklerinin sıcaklık ve basınçtan etkilendiği iyi bilinmektedir. Bu yüzden, termal özelliklerin araştırılması, teknolojik uygulamalar için yeni malzemelerin daha fazla araştırılması için ilgili olan bu yapı ve etkileşim hakkında önemli veriler sağlayabilir (Toledo ve ark., 2017). Organik bileşiklerin yapısal, spektroskopik ve elektronik (HOMO, LUMO, NBO, MEP vb.) özellikleri literatürde birçok araştırmacı tarafından kuantum kimyasal hesaplama yöntemleri (HF, DFT, MP2 vb.) kullanılarak araştırılmıştır (Apaydın, 1991; Yüksek ve ark., 2005; Gökçe ve ark., 2014; Kaczor ve ark., 2014; Tamer ve ark., 2015; Uğurlu ve ark., 2016). Araştırmacılar, moleküler sistemlerin yapısal, spektroskopik, manyetik, elektronik ve termodinamik özelliklerinin incelenmesi için çok geniş kapsamlı kuantum kimyasal hesaplama yöntemleri kullanmışlardır. Bu yöntemlerden Hatre-Fock (HF) ve Yoğunluk Fonksiyon Teorisi (DFT) literatürdeki birçok çalışmada moleküler özelliklerin etkin ve doğru bir şekilde değerlendirilmesi için kullanılmıştır (Yüksek ve ark., 2005; Shokhmkar ve ark., 2014; Thanigaimani ve ark., 2015; Tamer ve ark., 2015; Preat ve ark., 2016).

Bu çalışmada, 3-etoksi-4-(3-metoksibenzoksi)-benzaldehyd; 3-etoksi-4-hidroksibenzaldehydin trietilamin varlığında 3-metoksi benzoil klorür ile muamelesinden elde edilmiş ve 3-*n*-propil-4-amino-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on ile reaksiyonu incelenerek yeni 3-*n*-propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on bileşiği elde edilmiştir. (Şekil 1). Bu çalışmanın amacı, 3-*n*-propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on molekülünün yapısı, titreşim frekansları, ¹H- ve ¹³C-NMR kimyasal kaymalarını, HOMO-LUMO enerjilerini, toplam enerjileri, dipol momentleri, iyonlaşma potansiyeli, elektron ilgisi, moleküler yumuşaklık, moleküler sertlik, elektronegatiflik, polarizebiliteleri, hiperpolarizebiliteler ve doğal bağ orbital analizi (NBO) özelliklerini Gaussian 09W programı HF/6-311G+(d,p) ve DFT/B3LYP/6-311G+(d,p) temel setleriyle teorik olarak incelenmiş ve spektroskopik özellikler deneysel parametrelerle mukayese edilmiştir.





Şema 1. 1 Bileşiminin sentez yöntemi

MATERYAL VE YÖNTEM

Deneysel Yöntem

3-*n*-Propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on bileşiminin Sentezi:

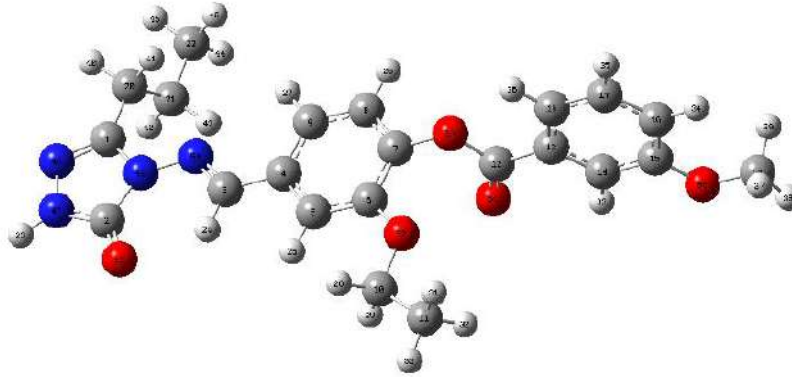
Yuvarlak dipli bir balonda 3-*n*-propil-4-amino-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on (10 mmol) bileşiminin 20 ml asetik asitteki çözeltisine 3-etoksi-4-(3-metoksibenzoksi)-benzaldehyd (10 mmol) ilave edilerek geri soğutucu altında 1,5 saat kaynatılmıştır. Balon içeriği soğutulduktan sonra saf su ilavesi ile çöktürülmüştür. Daha sonra, çöken ham ürün süzülerek, saf su ile yıkanmış, desikatörde CaCl₂ üzerinde vakumda kurutulmuş ve etil alkolden birkaç kez kristallendirilmiştir. Beyaz katı; yield: 92.51 %; IR (cm⁻¹, ν_{max}): 3171 (NH), 3058 (=CH), 1737, 1699 (C=O), 1629 (C=C), 1595 (C=N), 1208 (COO); ¹H-NMR (400 MHz, DMSO-d₆, δ): 1.05 (t, 3H, CH₂CH₂CH₃; *J*=7.60 Hz), 1.35 (t, 3H, OCH₂CH₃; *J*=6.80 Hz), 1.81 (sext, 2H, CH₂CH₂CH₃; *J*=7.60 Hz), 2.75 (t, 2H, CH₂CH₂CH₃; *J*=7.60 Hz), 3.89 (s, 3H, OCH₃), 4.12 (q, 2H, OCH₂CH₃; *J*=6.80 Hz), 7.20 (dd, 1H, ArH; *J*=3.60, 1.20 Hz), 7.25 (d, 1H, ArH; *J*=8.00 Hz), 7.40-7.43 (m, 3H, ArH), 7.72 (dd, 1H, ArH; *J*=3.60, 1.60 Hz), 7.81-7.84 (m, 1H, ArH), 9.72 (s, 1H, NH), 9.80 (s, 1H, N=CH); ¹³C NMR (100 MHz, DMSO-d₆, δ): 13.71 (CH₂CH₂CH₃), 14.64 (OCH₂CH₃), 19.47 (CH₂CH₂CH₃), 27.45 (CH₂CH₂CH₃), 55.53 (OCH₃), 64.67 (OCH₂CH₃), 112.20, 114.61, 120.24, 121.27, 122.75, 123.35, 129.59, 130.59, 132.63, 143.07, 151.10, 159.73 (Ar-C), 148.71 (triazol C₃), 152.02 (triazole C₅), 1531.73 (N=CH), δ 164.19 (COO).

Hesaplama Yöntemleri

Yapılan çalışmada, kapsamlı ve birçok temel set seçeneğine sahip olan Gaussian 09W software kullanılmıştır (Frisch ve ark., 2009). Tüm yapıların geometrik optimizasyonları MM2 metodu ve ondan sonra yarı-ampirik PM3 metodu yoluyla oluşturulmuştur (Turhan Irak ve Gümüş, 2017). Moleküllerin teorik infrared spektrumları, NMR kimyasal kayma değerleri, iyonlaşma enerjileri, elektron ilgisi, kimyasal sertlik, kimyasal yumuşaklık, elektronegatiflik ve hiperkutulanma gibi birçok özellik hesaplanabilir. Bütün bu teorik hesaplama

işlemlerinde moleküllerin veya atomların temel ya da uyarılmış hali kullanılabilir (Frisch ve ark., 2009; Gümüş ve ark., 2015).

Bu çalışmada, molekülün üç boyutlu geometrisi Gaussview (Dennington ve ark., 2009) programında çizilerek GAUSSIAN 09W programında (Frisch ve ark., 2009) giriş verisi olarak kullanılmış ve gaz fazında optimize edilmiştir. IR, $^1\text{H-NMR}$ ve $^{13}\text{C-NMR}$, kimyasal kayma değerleri, mulliken atomik yükleri, HOMO-LUMO enerjileri, toplam enerjileri, dipol momentleri, iyonlaşma potansiyeli, elektron ilgisi, moleküler yumuşaklık, moleküler sertlik ve elektronegatiflik özellikleri Hartree Fock (HF) ve yoğunluk fonksiyonu teorisi (YFT) (Becke, 1988; Lee ve ark. 1998) metotları ve 6-311G+(d,p) difüze ve polarize temel seti yardımıyla el edilmiştir. Geometri optimizasyonu ilgili bileşiğin son olarak, çizgisel olmayan optik özellikleri; tek nokta enerji hesabında polar hesapları yapılarak polarizebilite, hiperpolarizebilite değerleri ve hesaplanmıştır.



Şekil 1. 1 Bileşiğinin (6-311+G(d,p)) gausview görünümü

BULGULAR VE TARTIŞMA

Geometrik Optimizasyon

3-*n*-Propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on bileşiğinin üç boyutlu yaklaşık geometrisi GaussView 5.0 programında (Dennington ve ark., 2009) çizilmiştir. Çizilen bu geometriden Gaussian 09W programı kullanılarak Hartree-Fock ve Yoğunluk Fonksiyonu Teorisi metotları, difüze ve polarize fonksiyonları içeren 6-311G+(d,p) temel seti ile optimize edilerek bileşikteki her bir atomun minimum enerjili, uzaydaki en kararlı yerleşimleri ve uzay yapısı belirlenmiştir (Gümüş ve ark., 2015) (Şekil 1). Optimize edilen yapıdan yararlanarak molekülün, bağ uzunlukları (Tablo 1) teorik olarak hesaplanmıştır. Teorik olarak hesaplanan bağ uzunluklarının deneysel verilerle uyumunu incelenerek 3-*n*-propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on bileşiğinin yapısında bulunan fenil halkasındaki C-H bağ uzunlukları ile C-C bağ uzunluklarının literatürde kayıtlı verilerle karşılaştırılması yapılmıştır. Literatürde benzen halkasındaki tüm C-H bağ uzunlukları 1.084 \AA , C-C bağ uzunlukları ise 1.397 \AA olarak ölçülmüştür (Fessenden ve Fessenden, 1986; İkizler, 1996). İlgili bileşiğinin yapısında bulunan fenil grubundaki C-H bağ uzunlukları ortalamaları B3LYP/6-311G+(d,p) 1.083 \AA ve HF 6-311G+(d,p) 1.073 \AA olarak bulunmuştur. Fenil C-C bağ uzunlukları ortalamaları

B3LYP ve HF temel setlerine göre sırasıyla 1.396 Å⁰ ve 1.386 Å⁰ olarak elde edilmiştir. B3LYP metoduna göre elde edilen değerler literatürle uyumlu olduğu bulunmuştur.

Tablo 1. Molekülün teorik olarak elde edilen seçilmiş bağ uzunlukları (Å⁰)

| Bağ Uzunlukları | | B3LYP | HF | Bağ Uzunlukları | | B3LYP | HF |
|-----------------|-----------|-------|-------|-----------------|-----------|-------|-------|
| 1 | (C4-C5) | 1.405 | 1.393 | 11 | (C16-C17) | 1.397 | 1.391 |
| 2 | (C4-C9) | 1.399 | 1.385 | 12 | (C17-C18) | 1.388 | 1.378 |
| 3 | (C5-C6) | 1.395 | 1.385 | 13 | (C5-H25) | 1.083 | 1.073 |
| 4 | (C6-C7) | 1.404 | 1.391 | 14 | (C8-H26) | 1.084 | 1.074 |
| 5 | (C7-C8) | 1.387 | 1.375 | 15 | (C9-H27) | 1.083 | 1.072 |
| 6 | (C8-C9) | 1.390 | 1.384 | 16 | (C14-H33) | 1.083 | 1.072 |
| 7 | (C13-C14) | 1.393 | 1.381 | 17 | (C16-H34) | 1.083 | 1.073 |
| 8 | (C13-C18) | 1.403 | 1.394 | 18 | (C17-H35) | 1.085 | 1.075 |
| 9 | (C14-C15) | 1.397 | 1.391 | 19 | (C18-H36) | 1.082 | 1.071 |
| 10 | (C15-C16) | 1.398 | 1.385 | | | | |

İnfrared Spektrum Analizi

3-*n*-Propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on B3LYP ve HF yöntemleri ve 6-311G+(d,p) temel setine göre teorik titreşim frekansları gaz fazında hesaplanmıştır. Hesaplanan frekanslar içerisinde negatif frekans gözlemlenmemiştir. Bu sonuç elde ettiğimiz yapının kararlı bir yapı olduğunu göstermektedir. B3LYP ve HF'ye göre elde edilen değerler kullanılarak teorik IR spektrumları çizilmiş (Şekil 3) ve titreşim frekansları B3LYP/6-311G+(d,p) için 0.948 ve HF/6-311G+(d,p) metodu için 0.869 katsayıları ile çarpılmıştır (Merrick ve ark., 2007). Teorik IR spektral değerleriyle deneysel IR spektral değerleri mukayese edilip literatürdeki benzer bileşiklerle ilgili yapılan benzer çalışmalarda elde edilen değerlerle uyumlu olduğu görülmüştür (Lee, 1998; Beytur, 2014). Teorik olarak elde edilen titreşim verilerinin belirlenmesinde Veda4f programından yararlanılmıştır (Jamroz, 2004). İlgili bileşiğinin düzlemsel ve lineer olmayan bir yapıda olup 159 titreşimi vardır (Gans, 1971). Deneysel verilerle mukayese edilerek deneysel verilere karşılık gelen titreşim verileri Tablo 2'de gösterilmiştir. İlgili bileşikte karbonil piki deneysel olarak 1695 ve 1730 cm⁻¹'de görülürken teorik olarak karbonil (C=O) grubuna ait frekanslar B3LYP metodunda 1714 ve 1726 ve HF metodunda ise 1729 ve 1773 cm⁻¹ aralıklarında gözlemlenmiştir.

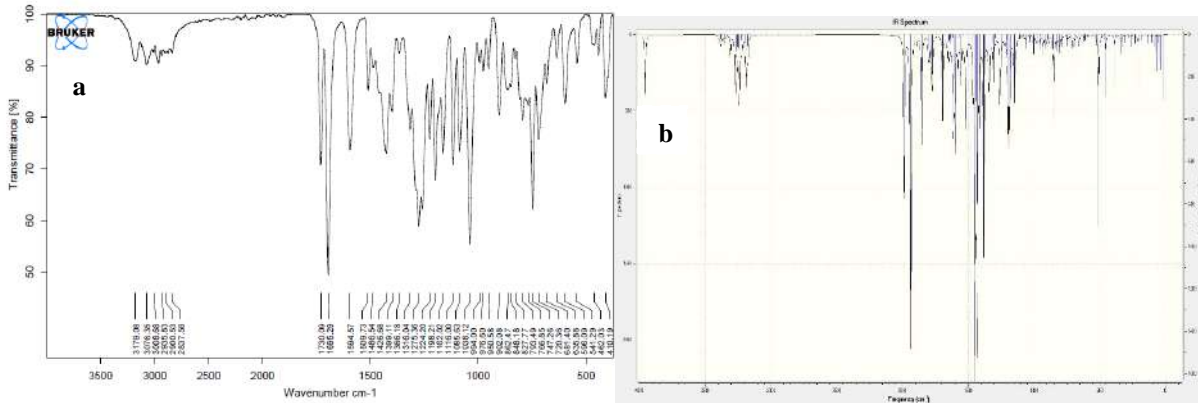
Tablo 2. Molekülün seçilmiş teorik frekans değerleri ve titreşim türleri

| Titreşim türleri | Deneysel | skalalı DFT | skalalı HF |
|---|----------|-------------|------------|
| τ C ₆ C ₇ O ₅₃ C ₁₂ , C ₁₆ C ₁₅ C ₁₄ C ₁₃ (33), C ₁₇ C ₁₆ C ₁₅ C ₁₄ (33) | 410 | 427 | 432 |
| τ H ₂₃ N ₄₇ N ₄₈ C ₁ (26), τ H ₂₅ C ₅ C ₆ C ₇ (11) | 462 | 459 | 467 |
| δ C ₆ C ₇ O ₅₃ (10), τ O ₅₅ C ₁₄ C ₁₆ C ₁₅ (16), | 541 | 548 | 526 |
| δ C ₅ C ₆ C ₇ , C ₈ C ₇ C ₆ , C ₉ C ₈ C ₇ , C ₁₈ C ₁₇ C ₁₆ (25), | 596 | 588 | 584 |
| C ₂₀ C ₁ (12), τ N ₄₇ N ₄₈ C ₁ N ₄₉ (12) | 636 | 629 | 630 |
| τ H ₃₃ C ₁₄ C ₁₅ C ₁₆ , H ₃₄ C ₁₆ C ₁₇ C ₁₈ , H ₃₅ C ₁₇ C ₁₈ C ₁₃ , H ₃₆ C ₁₈ C ₁₇ C ₁₆ (29) | 681 | 686 | 655 |
| τ O ₅₁ N ₄₇ N ₄₉ C ₂ (69) | 720 | 728 | 700 |
| ν N ₄₇ N ₄₈ (12) | 747 | 762 | 762 |
| τ O ₅₄ C ₁₂ O ₅₃ (10) | 767 | 781 | 796 |



| | | | |
|---|------|------|------|
| δ C ₁ N ₄₉ N ₅₀ (10), τ H ₂₅ C ₅ C ₆ C ₇ , H ₂₆ C ₈ C ₇ C ₆ , H ₂₇ C ₉ C ₈ C ₇ (22) | 793 | 820 | 853 |
| τ H ₂₅ C ₅ C ₆ C ₇ , H ₂₆ C ₈ C ₇ C ₆ , H ₂₇ C ₉ C ₈ C ₇ (10) | 828 | 856 | 873 |
| τ H ₄₄ C ₂₂ C ₂₁ C ₂₀ , H ₄₅ C ₂₂ C ₂₁ C ₂₀ , H ₄₆ C ₂₂ C ₂₁ C ₂₀ (32) | 848 | 876 | 895 |
| ν O ₅₂ C ₆ , O ₅₃ C ₇ , O ₅₃ C ₁₂ (12) | 862 | 897 | 923 |
| τ H ₃₃ C ₁₄ C ₁₅ C ₁₆ , H ₃₄ C ₁₆ C ₁₇ C ₁₈ , H ₃₅ C ₁₇ C ₁₈ C ₁₃ , H ₃₆ C ₁₈ C ₁₇ C ₁₆ (68) | 902 | 919 | 947 |
| τ H ₃₃ C ₁₄ C ₁₅ C ₁₆ , H ₃₄ C ₁₆ C ₁₇ C ₁₈ , H ₃₅ C ₁₇ C ₁₈ C ₁₃ , H ₃₆ C ₁₈ C ₁₇ C ₁₆ (60) | 951 | 968 | 966 |
| ν C ₁₁ C ₁₀ (19), δ C ₅ C ₆ C ₇ , C ₈ C ₇ C ₆ , C ₉ C ₈ C ₇ , C ₁₈ C ₁₇ C ₁₆ (18) | 977 | 986 | 982 |
| ν C ₁₄ C ₁₃ , C ₁₅ C ₁₄ , C ₁₆ C ₁₅ , C ₁₇ C ₁₆ (40), δ C ₅ C ₆ C ₇ (11) | 994 | 1001 | 1010 |
| ν C ₁₁ C ₁₀ (28), ν O ₅₂ C ₁₀ (32) | 1038 | 1051 | 1069 |
| ν C ₂₁ C ₂₀ (19), δ C ₂₁ C ₂₀ C ₁ , C ₂₂ C ₂₁ C ₂₀ (12) | 1086 | 1105 | 1095 |
| ν O ₅₂ C ₁₀ (12), δ H ₂₅ C ₅ C ₆ , H ₂₆ C ₈ C ₉ , H ₂₇ C ₉ C ₈ (15) | 1116 | 1135 | 1155 |
| δ H ₂₅ C ₅ C ₆ , H ₂₆ C ₈ C ₉ , H ₂₇ C ₉ C ₈ (11) | 1198 | 1219 | 1183 |
| ν O ₅₂ C ₆ (10), τ H ₃₇ C ₁₉ O ₅₅ C ₁₅ , H ₃₈ C ₁₉ O ₅₅ C ₁₅ , H ₃₉ C ₁₉ O ₅₅ C ₁₅ (10) | 1224 | 1226 | 1226 |
| ν C ₅ C ₆ (12), δ H ₂₅ C ₅ C ₆ , H ₂₆ C ₈ C ₉ , H ₂₇ C ₉ C ₈ (21) | 1275 | 1286 | 1271 |
| δ H ₄₀ C ₂₀ C ₂₁ , H ₄₂ C ₂₁ C ₂₂ (11), H ₄₀ C ₂₀ C ₁ N ₄₉ (10) | 1316 | 1325 | 1368 |
| δ H ₂₃ N ₄₇ N ₄₈ (47) | 1399 | 1400 | 1441 |
| ν N ₂₂ C ₃ (58), ν N ₂₂ C ₃ (68), | 1510 | 1426 | 1511 |
| ν N ₄₈ C ₁ (65), ν N ₅₀ C ₃ (63) | 1595 | 1577 | 1588 |
| ν O ₅₁ C ₂ (72) | 1695 | 1714 | 1729 |
| ν O ₅₄ C ₁₂ (88) | 1730 | 1726 | 1773 |
| ν C ₁₉ H ₃₇ , C ₁₉ H ₃₈ , C ₁₉ H ₃₉ (91) | 2838 | 3131 | 3011 |
| ν C ₂₂ H ₄₄ , C ₂₂ H ₄₅ , C ₂₂ H ₄₆ (90) | 2901 | 3144 | 3019 |
| ν C ₂₀ H ₄₀ , C ₂₀ H ₄₁ , C ₂₁ H ₄₂ , C ₂₁ H ₄₃ (92) | 2936 | 3159 | 3028 |
| ν C ₃ H ₂₄ , C ₅ H ₂₅ , C ₈ H ₂₆ , C ₉ H ₂₇ (98) | 3009 | 3170 | 3032 |
| ν C ₃ H ₂₄ , C ₅ H ₂₅ , C ₈ H ₂₆ , C ₉ H ₂₇ (99) | 3076 | 3180 | 3037 |
| ν N ₂₃ H ₄₇ (100) | 3179 | 3474 | 3531 |

ν , gerilme; δ , bükülme; δ_s , makaslama; ρ , sallanma; γ , düzlem dışı bükülme τ , dönme



Şekil 2. Molekülün Deneysel (a) ve teorik (B3LYP) (b) IR spektrumları

NMR Spektral Analiz

Bu çalışmada, 3-*n*-Propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on bileşiğinin ¹H-NMR ve ¹³C-NMR, kimyasal kayma değerlerinin hesaplanması için öncelikle en kararlı optimize edilmiş yapılar elde edilmiştir. Bu optimize yapılar sayesinde kimyasal kayma değerleri, HF ve B3LYP metotlarında GIAO NMR yaklaşımı (Wolinski, 1990) ile 6-311G+(d,p) temel seti kullanılarak DMSO'da oluşturulmuştur (Tablo 3). ¹³C-NMR ve ¹H-NMR Kimyasal kayma değerleri deneysel ve teorik olarak mukayese edilmiş ve aynı metod ve temel setlere göre DMSO çözücülü ortamda

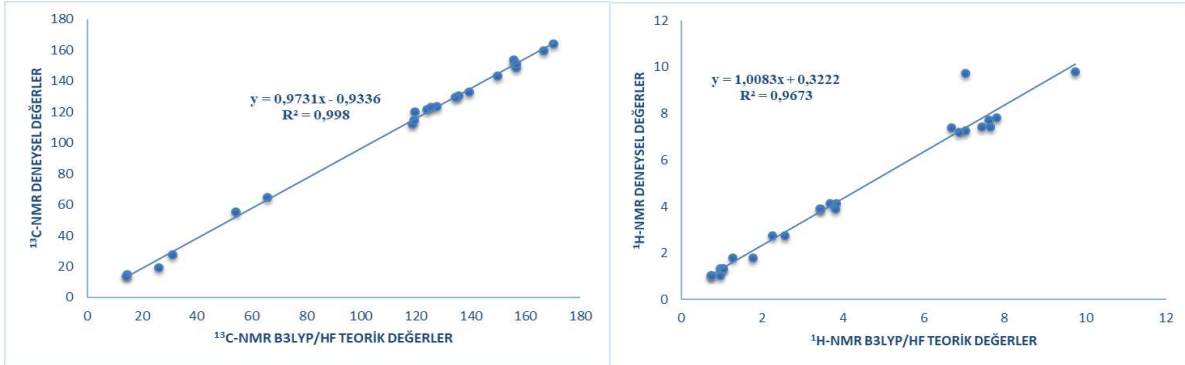
incelenen molekülün deneysel olarak elde edilen ve teorik olarak hesaplanan değerler arasında bir uyum olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Molekülün TMS'ye göre deneysel ve teorik olarak ^{13}C ve ^1H -NMR (B3LYP/(DMSO) ve HF/(DMSO)) kimyasal kayma değerleri (δ/ppm)

| No | Deneysel | DFT/631d/DMSO | Fark/DMSO | HF/631d/DMSO | Fark/DMSO |
|-----|----------|---------------|-----------|--------------|-----------|
| 1C | 148.71 | 156.59 | -7.88 | 146.61 | 2.10 |
| 2C | 152.02 | 155.89 | -3.87 | 144.37 | 7.65 |
| 3C | 153.73 | 155.74 | -2.01 | 145.12 | 8.61 |
| 4C | 132.63 | 139.35 | -6.72 | 126.17 | 6.46 |
| 5C | 112.20 | 118.62 | -6.42 | 107.50 | 4.70 |
| 6C | 151.10 | 156.61 | -5.51 | 142.37 | 8.73 |
| 7C | 143.03 | 149.76 | -6.73 | 131.96 | 11.07 |
| 8C | 123.35 | 127.71 | -4.36 | 117.71 | 5.64 |
| 9C | 120.24 | 119.59 | 0.65 | 108.83 | 11.41 |
| 10C | 64.67 | 65.73 | -1.06 | 44.14 | 20.53 |
| 11C | 14.64 | 14.69 | -0.05 | 3.33 | 11.31 |
| 12C | 164.19 | 170.12 | -5.93 | 153.92 | 10.27 |
| 13C | 130.59 | 135.52 | -4.93 | 123.24 | 7.35 |
| 14C | 121.27 | 124.14 | -2.87 | 114.28 | 6.99 |
| 15C | 159.73 | 166.57 | -6.84 | 150.16 | 9.57 |
| 16C | 114.61 | 119.24 | -4.63 | 107.59 | 7.02 |
| 17C | 129.59 | 134.28 | -4.69 | 123.01 | 6.58 |
| 18C | 122.75 | 125.68 | -2.93 | 114.69 | 8.06 |
| 19C | 55.53 | 54.40 | 1.13 | 35.65 | 19.88 |
| 20C | 27.45 | 31.27 | -3.82 | 15.11 | 12.34 |
| 21C | 19.47 | 26.05 | -6.58 | 8.81 | 10.66 |
| 22C | 13.71 | 14.44 | -0.73 | 1.65 | 12.06 |
| 23H | 9.72 | 7.03 | 2.69 | 6.11 | 3.61 |
| 24H | 9.80 | 9.74 | 0.06 | 9.11 | 0.69 |
| 25H | 7.40 | 6.68 | 0.72 | 6.54 | 0.86 |
| 26H | 7.25 | 7.04 | 0.21 | 6.96 | 0.29 |
| 27H | 7.72 | 7.62 | 0.1 | 7.46 | 0.26 |
| 28H | 4.12 | 3.68 | 0.44 | 2.82 | 1.3 |
| 29H | 4.12 | 3.83 | 0.29 | 3.11 | 1.01 |
| 30H | 1.35 | 0.96 | 0.39 | 0.42 | 0.93 |
| 31H | 1.35 | 1.02 | 0.33 | 0.49 | 0.86 |
| 32H | 1.35 | 1.04 | 0.31 | 0.56 | 0.79 |
| 33H | 7.43 | 7.64 | -0.21 | 7.48 | -0.05 |
| 34H | 7.2 | 6.88 | 0.32 | 6.63 | 0.57 |
| 35H | 7.42 | 7.44 | -0.02 | 7.19 | 0.23 |
| 36H | 7.82 | 7.81 | 0.01 | 7.48 | 0.34 |
| 37H | 3.89 | 3.43 | 0.46 | 2.8 | 1.09 |
| 38H | 3.89 | 3.45 | 0.44 | 2.81 | 1.08 |
| 39H | 3.89 | 3.82 | 0.07 | 3.23 | 0.66 |
| 40H | 2.75 | 2.26 | 0.49 | 1.51 | 1.24 |
| 41H | 2.75 | 2.56 | 0.19 | 1.91 | 0.84 |
| 42H | 1.81 | 1.27 | 0.54 | 0.62 | 1.19 |
| 43H | 1.81 | 1.77 | 0.04 | 1.11 | 0.7 |
| 44H | 1.05 | 0.74 | 0.31 | 0.28 | 0.77 |
| 45H | 1.05 | 0.75 | 0.3 | 0.35 | 0.7 |



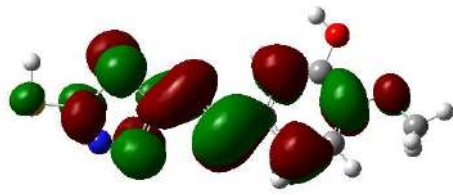
| | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|
| 46H | 1.05 | 0.97 | 0.08 | 0.47 | 0.58 |
|-----|------|------|------|------|------|



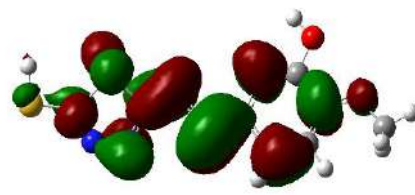
Şekil 3. Molekülün DFT/B3LYP(DMSO) yöntemiyle teorik ve deneysel ^{13}C - ve ^1H -NMR kimyasal kayma değerlerinin karşılaştırılması

Elektronik Özelliklerinin İncelenmesi

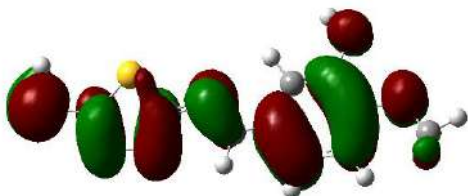
HOMO enerjisi bu kimyasal reaksiyonlarda elektron verme eğilimi (π -donor), LUMO enerjisi ise elektron alma eğilimi (π -acceptor) olarak tanımlanır (Fukui, 1982) (Şekil 5). Moleküle 6-311G+(d,p) difüze ve polarize temel seti uygulanarak B3LYP ve HF yöntemleriyle elektronik özellikleri hesaplanmıştır. Hesaplanan HOMO-LUMO enerjilerinden moleküler parametreler (**I**; İyonlaşma potansiyeli, **A**; elektron ilgisi, η ; moleküler sertlik, **S**; moleküler yumuşaklık ve χ ; elektronegatiflik), toplam enerjiler, dipol moment ve Mulliken atomik yük (Mulliken, 1955) yük değerleri belirlenmiştir (Tablo 4 ve 5). Ayrıca, molekülün dipol momentler ve çizgisel olmayan optik özellikleri; tek nokta enerji hesabında polar ΔE enerjileri değerleri bulunduktan sonra çizgisel olmayan optik özellikleri; tek nokta enerji hesabında polar hesapları yapılarak polarizebiliteleri, hiperpolarizebilite değerleri hesaplanmıştır (Tablo 6).



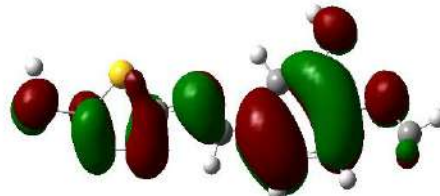
$$E_{\text{LUMO}} (\text{B3LYP}) : -1.873 \text{ eV}$$



$$E_{\text{LUMO}} (\text{HF}) : -5.679 \text{ eV}$$



$$E_{\text{HOMO}} (\text{B3LYP}) : -6.145 \text{ eV}$$



$$E_{\text{HOMO}} (\text{HF}) : 8.430 \text{ eV}$$

Tablo 4. Molekülün B3LYP ve HF'ye göre hesaplanan elektronik özellikleri

| elektronik Özellik | B3LYP | HF |
|---|----------|----------|
| I; İyonlaşma Potansiyeli (eV) | 6.145 | 8.430 |
| A; Elektron İlgisi (eV) | 1.873 | 5.679 |
| η; Moleküler Sertlik (eV) | 2.136 | 1.376 |
| S; Moleküler Yumuşaklık (eV) | 1.068 | 0.689 |
| χ; elektronegatiflik (eV) | 4.009 | 7.05 |
| Toplam Enerji (a.u.) | -1497.75 | -1492.16 |
| ΔE; Enerji Boşluğu (eV) | 4.272 | 2.752 |

Tablo 5. Molekülün teorik (B3LYP/6-311G(d,p) ve HF/6-311G(d,p)) hesaplanan Mulliken atomik yük değerleri

| | B3LYP | HF | | B3LYP | HF | | B3LYP | HF |
|------------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| 1C | -0.272 | -0.261 | 20C | -0.259 | -0.287 | 38H | 0.254 | 0.249 |
| 2C | 0.553 | 0.810 | 21C | -0.261 | -0.213 | 39H | 0.242 | 0.239 |
| 3C | -0.859 | -0.892 | 22C | -0.936 | -1.037 | 40H | 0.271 | 0.293 |
| 4C | 0.449 | 0.564 | 23H | 0.456 | 0.524 | 41H | 0.260 | 0.281 |
| 5C | -0.519 | -0.456 | 24H | 0.272 | 0.321 | 42H | 0.256 | 0.271 |
| 6C | 0.279 | 0.475 | 25H | 0.256 | 0.287 | 43H | 0.249 | 0.261 |
| 7C | -0.515 | -0.239 | 26H | 0.226 | 0.261 | 44H | 0.249 | 0.254 |
| 8C | 0.288 | -0.001 | 27H | 0.231 | 0.268 | 45H | 0.245 | 0.253 |
| 9C | -0.016 | -0.246 | 28H | 0.233 | 0.230 | 46H | 0.240 | 0.247 |
| 10C | -0.185 | -0.113 | 29H | 0.247 | 0.246 | 47N | -0.340 | -0.443 |
| 11C | -0.941 | -1.035 | 30H | 0.263 | 0.269 | 48N | -0.136 | -0.145 |
| 12C | -1.023 | -1.104 | 31H | 0.253 | 0.258 | 49N | -0.051 | -0.267 |
| 13C | 0.777 | 0.854 | 32H | 0.253 | 0.254 | 50N | 0.113 | 0.202 |
| 14C | -0.360 | -0.386 | 33H | 0.250 | 0.284 | 51O | -0.402 | -0.539 |
| 15C | -0.864 | -0.885 | 34H | 0.230 | 0.258 | 52O | -0.043 | -0.112 |
| 16C | 0.619 | 0.753 | 35H | 0.225 | 0.253 | 53O | 0.169 | 0.130 |
| 17C | -1.144 | -1.287 | 36H | 0.246 | 0.278 | 54O | -0.126 | -0.213 |
| 18C | 0.513 | 0.506 | 37H | 0.242 | 0.238 | 55O | -0.072 | -0.145 |
| 19C | -0.584 | -0.564 | | | | | | |

Tablo 6. Molekülün (B3LYP/6-311+G(d,p) ve HF/6-311+G(d,p)) hesaplanan dipol moment, polarizebilite ve hiperpolarizebilite değerleri

| | B3LYP | HF | | B3LYP | HF |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| μ_x | -2.2250 debye | -3.8219 debye | β_{xxx} | 7774.61 a.u. | 3821.35 a.u. |
| μ_y | 6.7852 debye | -0.8012 debye | β_{xyy} | 1053.82 a.u. | 538.44 a.u. |
| μ_z | 2.3422 debye | 2.0819 debye | β_{yyy} | 823.08 a.u. | 495.47 a.u. |
| μ_{Toplam} | 7.2818 debye | 4.4253 debye | β_{yyy} | -340.62 a.u. | 161.42 a.u. |
| α_{xx} | 74.364 a.u. | 60.185 a.u. | β_{xxz} | -1001.26 a.u. | -903.63 a.u. |
| α_{yy} | 41.696 a.u. | 37.522 a.u. | β_{yyz} | -154.56 a.u. | -181.90 a.u. |
| α_{zz} | 33.325 a.u. | 30.965 a.u. | β_{yyz} | -309.57 a.u. | -202.32 a.u. |



| | | | | | |
|----------------|------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|
| α | 49.795x10 ⁻²⁴ esu | 42.891x10 ⁻²⁴ esu | β_{xzz} | -295.06 a.u. | 87.33 a.u. |
| $\Delta\alpha$ | 37.560x10 ⁻²⁴ esu | 26.556x10 ⁻²⁴ esu | β_{yzz} | 669.31 a.u. | 523.13 a.u. |
| β_x | -9651.51 a.u. | 4855.26 a.u. | B_{zzz} | 1193.83 a.u. | 866.30 a.u. |
| β_y | -1496.43 a.u. | -944.53 a.u. | B | 8.567 ⁻³⁰ esu | 5.006x10 ⁻³⁰ esu |
| β_z | 1568.10 a.u. | 1476.75 a.u. | | | |

Doğal Bağ Orbital Analizi

NBO analizi, kimyasal bileşiklerin reaktivitesi ve dinamik davranışları üzerindeki stereoelektronik etkileşimleri araştırmak için etkili bir yöntemdir. NBO analizi, poliatomik dalga fonksiyonlarında hibridizasyon ve kovalent bağ etkilerini incelemek için bir teknik olarak ortaya çıkmıştır (Foster ve Weinhold, 1980). Çalışmamızda, moleküller arası etkileşimleri daha iyi anlamak için B3LYP/6-311G+(d,p) setiyle elde edilmiş optimize yapı üzerinde NBO analizi gerçekleştirilmiştir. Farklı bağlardaki σ ve π bağları için ayrı ayrı bağ elektron bulunma yüzdeleri ile her atomun üzerindeki elektronların s, p ve d orbitallerinde bulunma yüzdelerindeki değişimler gösterilmiştir.

B3LYP yönteminin 6-311G+(d,p) temel setiyle optimize edilmiş yapı üzerinde NBO analizi sonuçları Tablo 7'de verilmiş olup farklı bağlardaki σ , π bağları ve yalnız elektron çiftleri (LP) için ayrı ayrı bağ elektron bulunma yüzdeleri ile her atomun üzerindeki elektronların s, p ve d orbitallerinde bulunma yüzdelerindeki değişimler gösterilmiştir. Buradan atomlar üzerinde bağ yapmak üzere oluşan hibritleşmeler de elde edilmektedir. Buradaki π bağları tabiatları gereği C, O ve N atomlarının p atomik orbitallerinden oluşması gerekir. C atomunda oluşan melezleşmede σ bağında s orbitalinin katkı miktarının p orbitalleri lehine azaldığı görülmüştür. Bu değişimler π bağları için tahmin edileceği gibi nerdeyse yok gibidir.

Tablo 7: molekül için optimize olmuş yapılarda moleküller arası etkileşimde bulunan atomlar arasındaki hibritleşme yüzdesi değişimleri

| | | | % | %s | %p | %d | Hybrid |
|--------|----------|-----|-------|-------|-------|------|--------------------|
| C1=N48 | Σ | C1 | 40.99 | 33.22 | 66.71 | 0.08 | sp ^{2.01} |
| | | N48 | 59.01 | 41.66 | 57.97 | 0.37 | sp ^{1.39} |
| | Π | C1 | 37.70 | 0.00 | 99.69 | 0.31 | p |
| | | N48 | 62.30 | 0.01 | 99.60 | 0.39 | p |
| C1-N49 | Σ | C1 | 35.98 | 27.96 | 2.57 | 0.21 | sp ^{2.57} |
| | | N49 | 64.02 | 35.02 | 1.85 | 0.08 | sp ^{1.85} |
| C1-C20 | Σ | C1 | 51.95 | 38.82 | 61.13 | 0.06 | sp ^{1.57} |
| | | C20 | 48.05 | 26.51 | 73.37 | 0.12 | sp ^{2.77} |
| C2-N47 | Σ | C2 | 37.99 | 32.43 | 67.37 | 0.20 | sp ^{2.08} |
| | | N47 | 62.01 | 37.36 | 62.54 | 0.10 | sp ^{1.67} |
| C2-N49 | Σ | C2 | 35.60 | 30.08 | 69.70 | 0.22 | sp ^{2.32} |
| | | N49 | 64.40 | 33.56 | 66.35 | 0.08 | sp ^{1.98} |
| C2-O51 | Σ | C2 | 36.47 | 37.30 | 62.51 | 0.20 | sp ^{1.68} |
| | | O51 | 63.53 | 41.09 | 58.75 | 0.16 | sp ^{1.43} |
| C3=N50 | Σ | C3 | 39.77 | 33.19 | 66.66 | 0.14 | sp ^{2.01} |
| | | N50 | 60.23 | 44.72 | 55.15 | 0.13 | sp ^{1.23} |
| | Π | C3 | 38.51 | 0.00 | 99.55 | 0.44 | p |
| | | N50 | 61.49 | 0.00 | 99.78 | 0.22 | p |
| C3-C4 | Σ | C3 | 49.19 | 35.01 | 64.91 | 0.08 | sp ^{1.85} |
| | | C4 | 50.81 | 30.78 | 69.12 | 0.10 | sp ^{2.25} |
| C3-H24 | Σ | C3 | 60.57 | 32.04 | 67.81 | 0.16 | sp ^{2.12} |



| | | | | | | | |
|---------|---|-------|-------|-------|-------|---------------------------------------|--|
| | | H24 | 39.43 | 100 | ----- | ----- | s |
| C4=C9 | Σ | C3 | 51.29 | 35.21 | 64.71 | 0.08 | sp ^{1.84} |
| | | C9 | 48.71 | 35.34 | 64.57 | 0.09 | sp ^{1.83} |
| | Π | C3 | 50.93 | 0.00 | 99.96 | 0.04 | p |
| C9 | | 49.07 | 0.00 | 99.92 | 0.08 | p | |
| C4-C5 | Σ | C4 | 50.33 | 33.93 | 66.02 | 0.04 | sp ^{1.95} |
| | | C5 | 49.67 | 36.34 | 63.46 | 0.21 | sp ^{1.75} |
| C5-H25 | Σ | C5 | 60.03 | 28.75 | 71.09 | 0.17 | sp ^{2.47} |
| | | H25 | 39.97 | 100 | ----- | ----- | s |
| C5=C6 | Σ | C5 | 49.52 | 34.64 | 65.14 | 0.22 | sp ^{1.88} |
| | | C6 | 50.48 | 38.75 | 61.22 | 0.03 | sp ^{1.58} |
| | Π | C5 | 54.44 | 0.00 | 99.88 | 0.12 | p |
| C6 | | 45.56 | 0.00 | 99.93 | 0.07 | p | |
| C6-C7 | Σ | C6 | 50.29 | 35.66 | 64.26 | 0.08 | sp ^{1.80} |
| | | C7 | 49.71 | 36.76 | 63.15 | 0.10 | sp ^{1.72} |
| C6-O52 | Σ | C6 | 32.56 | 25.32 | 74.36 | 0.32 | sp ^{2.94} |
| | | O52 | 67.44 | 34.66 | 65.24 | 0.10 | sp ^{1.88} |
| C7=C8 | Σ | C7 | 50.67 | 39.24 | 60.74 | 0.03 | sp ^{1.55} |
| | | C8 | 49.33 | 34.75 | 65.05 | 0.19 | sp ^{1.87} |
| | Π | C7 | 51.96 | 0.01 | 99.93 | 0.05 | p |
| C8 | | 48.04 | 0.00 | 99.85 | 0.15 | p | |
| C7-O53 | Σ | C6 | 31.12 | 23.76 | 75.88 | 0.35 | sp ^{3.19} |
| | | O53 | 68.88 | 34.53 | 65.38 | 0.08 | sp ^{1.89} |
| C8-C9 | Σ | C8 | 50.68 | 36.53 | 63.29 | 0.18 | sp ^{1.73} |
| | | C9 | 49.32 | 35.17 | 64.78 | 0.05 | sp ^{1.84} |
| C8-H26 | Σ | C8 | 60.23 | 28.57 | 71.27 | 0.16 | sp ^{2.49} |
| | | H26 | 39.77 | 100 | ----- | ----- | s |
| C9-H27 | Σ | C9 | 60.41 | 29.30 | 70.58 | 0.12 | sp ^{2.41} |
| | | H27 | 39.59 | 100 | ----- | ----- | s |
| C10-C11 | Σ | C10 | 51.04 | 30.82 | 69.08 | 0.10 | sp ^{2.24} |
| | | C11 | 48.96 | 28.94 | 70.96 | 0.10 | sp ^{2.45} |
| C10-H28 | Σ | C10 | 57.32 | 24.39 | 75.42 | 0.19 | sp ^{3.09} |
| | | H28 | 42.68 | 100 | ----- | ----- | s |
| C10-H29 | Σ | C10 | 57.63 | 24.49 | 75.32 | 0.19 | sp ^{3.08} |
| | | H29 | 42.37 | 100 | ----- | ----- | s |
| C10-H52 | Σ | C10 | 29.86 | 20.56 | 78.97 | 0.47 | sp ^{3.84} |
| | | O52 | 70.14 | 31.30 | 68.62 | 0.08 | sp ^{2.19} |
| C11-H30 | Σ | C11 | 59.23 | 23.96 | 75.89 | 0.15 | sp ^{3.17} |
| | | H30 | 40.77 | 100 | ----- | ----- | s |
| C11-H31 | Σ | C11 | 59.01 | 23.85 | 76.00 | 0.15 | sp ^{3.19} |
| | | H31 | 40.99 | 100 | ----- | ----- | s |
| C11-H32 | Σ | C11 | 58.59 | 23.30 | 76.55 | 0.15 | sp ^{3.29} |
| | | H32 | 41.41 | 100 | ----- | ----- | s |
| C12-C13 | Σ | C12 | 48.36 | 38.27 | 61.62 | 0.11 | sp ^{1.61} |
| | | C13 | 51.64 | 28.85 | 71.03 | 0.12 | sp ^{2.46} |
| C12-O53 | Σ | C12 | 29.91 | 27.18 | 72.39 | 0.43 | sp ^{2.66} |
| | | O53 | 70.09 | 32.85 | 67.05 | 0.10 | sp ^{2.04} |
| C12=O54 | Σ | C12 | 34.42 | 34.38 | 65.40 | 0.23 | sp ^{1.90} |
| | | O54 | 65.58 | 44.40 | 55.43 | 0.17 | sp ^{1.25} |
| | Π | C12 | 27.20 | 0.04 | 99.06 | 0.90 | sp ^{99.99} d ^{21.67} |
| O54 | | 72.80 | 0.03 | 99.79 | 0.18 | sp ^{99.99} d ^{5.24} | |
| C13=C14 | Σ | C13 | 51.00 | 35.22 | 64.74 | 0.03 | sp ^{1.84} |
| | | C14 | 49.00 | 35.96 | 63.86 | 0.18 | sp ^{1.78} |
| | Π | C13 | 52.70 | 0.00 | 99.98 | 0.02 | p |
| C14 | | 47.30 | 0.00 | 99.88 | 0.12 | p | |
| C13-C18 | Σ | C13 | 51.48 | 35.89 | 64.04 | 0.08 | sp ^{1.78} |
| | | C18 | 48.52 | 34.67 | 65.24 | 0.08 | sp ^{1.88} |
| C14-C15 | Σ | C14 | 49.57 | 34.67 | 65.12 | 0.21 | sp ^{1.88} |
| | | C15 | 50.43 | 36.65 | 63.32 | 0.03 | sp ^{1.73} |
| C14-H33 | Σ | C14 | 61.43 | 29.19 | 70.65 | 0.15 | sp ^{2.43} |
| | | H33 | 38.57 | 100 | ----- | ----- | s |
| C15=C16 | Σ | C15 | 50.13 | 38.08 | 61.89 | 0.03 | sp ^{1.63} |



| | | | | | | | |
|---------|-----------------|-----|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| | | C16 | 49.87 | 34.77 | 65.02 | 0.21 | sp ^{1.87} |
| | Π | C15 | 45.88 | 0.00 | 99.94 | 0.06 | p |
| | | C16 | 54.12 | 0.00 | 99.87 | 0.13 | p |
| C15-O55 | Σ | C15 | 32.10 | 24.99 | 74.67 | 0.31 | sp ^{2.99} |
| | | O55 | 67.90 | 35.21 | 64.69 | 0.09 | sp ^{1.84} |
| C16-C17 | Σ | C16 | 50.63 | 36.32 | 63.49 | 0.19 | sp ^{1.75} |
| | | C17 | 49.37 | 35.58 | 64.59 | 0.04 | sp ^{1.83} |
| C16-H34 | Σ | C16 | 59.85 | 28.73 | 71.11 | 0.16 | sp ^{2.48} |
| | | H34 | 40.15 | 100 | ----- | ----- | s |
| C17=C18 | Σ | C17 | 49.91 | 36.29 | 63.62 | 0.09 | sp ^{1.75} |
| | | C18 | 50.09 | 36.03 | 63.89 | 0.08 | sp ^{1.77} |
| | Π | C17 | 49.55 | 0.00 | 99.91 | 0.09 | p |
| | | C18 | 50.45 | 0.00 | 99.91 | 0.09 | p |
| C17-H35 | Σ | C17 | 59.62 | 28.29 | 71.58 | 0.14 | sp ^{2.53} |
| | | H35 | 40.38 | 100 | ----- | ----- | s |
| C18-H36 | Σ | C18 | 60.66 | 29.23 | 70.64 | 0.12 | sp ^{2.42} |
| | | H36 | 39.34 | 100 | ----- | ----- | s |
| C19-H37 | Σ | C19 | 57.38 | 26.12 | 73.70 | 0.18 | sp ^{2.82} |
| | | H37 | 42.62 | 100 | ----- | ----- | s |
| C19-H38 | Σ | C19 | 58.34 | 25.62 | 74.21 | 0.17 | sp ^{2.90} |
| | | H38 | 41.66 | 100 | ----- | ----- | s |
| C19-H39 | Σ | C19 | 57.38 | 26.12 | 73.70 | 0.18 | sp ^{2.82} |
| | | H39 | 42.62 | 100 | ----- | ----- | s |
| C19-O55 | Σ | C19 | 30.59 | 22.24 | 77.31 | 0.44 | sp ^{3.48} |
| | | O55 | 69.41 | 30.87 | 69.04 | 0.09 | sp ^{2.24} |
| C20-C21 | Σ | C20 | 51.56 | 28.74 | 71.18 | 0.08 | sp ^{2.48} |
| | | C21 | 48.44 | 27.28 | 72.63 | 0.09 | sp ^{2.66} |
| C20-H40 | Σ | C20 | 59.90 | 22.40 | 77.46 | 0.15 | sp ^{3.46} |
| | | H40 | 40.10 | 100 | ----- | ----- | s |
| C20-H41 | Σ | C20 | 59.80 | 22.42 | 77.39 | 0.16 | sp ^{3.45} |
| | | H41 | 40.20 | 100 | ----- | ----- | s |
| C21-C22 | Σ | C21 | 50.82 | 28.43 | 71.47 | 0.09 | sp ^{2.51} |
| | | C22 | 49.18 | 29.79 | 70.13 | 0.08 | sp ^{2.35} |
| C21-H42 | Σ | C21 | 58.96 | 22.35 | 77.47 | 0.17 | sp ^{3.47} |
| | | H42 | 41.04 | 100 | ----- | ----- | s |
| C21-H43 | Σ | C21 | 58.56 | 22.06 | 77.77 | 0.17 | sp ^{3.53} |
| | | H43 | 41.44 | 100 | ----- | ----- | s |
| C22-H44 | Σ | C22 | 58.81 | 23.46 | 76.39 | 0.15 | sp ^{3.26} |
| | | H44 | 41.19 | 100 | ----- | ----- | s |
| C22-H45 | Σ | C22 | 58.45 | 23.41 | 76.44 | 0.15 | sp ^{3.27} |
| | | H45 | 41.55 | 100 | ----- | ----- | s |
| C22-H46 | Σ | C22 | 58.40 | 23.37 | 76.48 | 0.15 | sp ^{3.27} |
| | | H46 | 41.60 | 100 | ----- | ----- | s |
| H23-N47 | Σ | H23 | 29.20 | 100 | ----- | ----- | s |
| | | N47 | 70.80 | 32.20 | 67.72 | 0.08 | sp ^{2.10} |
| N47-N48 | Σ | N47 | 54.40 | 30.27 | 69.66 | 0.07 | sp ^{2.30} |
| | | N48 | 45.60 | 21.61 | 77.98 | 0.41 | sp ^{3.61} |
| N49-N50 | Σ | N49 | 55.19 | 31.27 | 68.63 | 0.10 | sp ^{2.19} |
| | | N50 | 44.81 | 23.82 | 75.98 | 0.20 | sp ^{3.19} |
| C2 | LP ¹ | | | 0.00 | 99.98 | 0.02 | p |
| N47 | LP1 | | | 0.02 | 99.95 | 0.03 | p |
| N48 | LP1 | | | 36.71 | 63.15 | 0.14 | sp ^{1.72} |
| N49 | LP1 | | | 0.05 | 99.93 | 0.01 | p |
| N50 | LP1 | | | 31.54 | 68.41 | 0.05 | sp ^{2.17} |
| O51 | LP1 | | | 58.97 | 41.00 | 0.02 | sp ^{0.70} |
| O51 | LP2 | | | 0.01 | 99.90 | 0.10 | p |
| O51 | LP3 | | | 0.00 | 99.86 | 0.14 | p |
| O52 | LP1 | | | 33.83 | 66.14 | 0.03 | sp ^{1.95} |
| O52 | LP2 | | | 0.20 | 99.75 | 0.04 | p |
| O53 | LP1 | | | 32.61 | 67.36 | 0.03 | sp ^{2.07} |
| O53 | LP2 | | | 0.01 | 99.94 | 0.05 | p |
| O54 | LP1 | | | 55.56 | 44.41 | 0.03 | sp ^{0.80} |



| | | | | | | | |
|-----|-----|--|--|-------|-------|------|--------------------|
| O54 | LP2 | | | 0.00 | 99.90 | 0.10 | p |
| O55 | LP1 | | | 33.94 | 66.03 | 0.03 | sp ^{1.95} |
| O55 | LP2 | | | 0.00 | 99.95 | 0.05 | p |

Tablo 8’de yapı içerisindeki verici-alıcı etkileşimleri verilmiştir. Burada elektronegatif atomun yalnız elektron çiftinden C-H anti bağına elektron transferleri görülmektedir. Bu hiperkonjugatif etkileşimler H-bağı etkileşiminin kanıtıdır. Yapı içerisindeki verici-alıcı etkileşimleri verilmiştir. Bu hiperkonjugatif etkileşimler H-bağı etkileşiminin kanıtıdır. LP (3) O51 ile LP*(1) C2 306.22 kJ / mol değeriyle güçlü stabilizasyon verir.

Tablo 8: molekül için seçilmiş NBO verici-alıcı etkileşimleri

| Verici (i) | Alıcı (j) | E(2) ^a (kcal/mol) | E(j)-E(i) ^b (a.u) | F(i,j) ^c (a.u) |
|----------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| $\pi(C4-C9)$ | $\pi^*(C3-N50)$ | 18,11 | 0,52 | 0,092 |
| $\pi(C4-C9)$ | $\pi^*(C5-C6)$ | 35,84 | 0,49 | 0,118 |
| $\pi(C4-C9)$ | $\pi^*(C7-C8)$ | 44,06 | 0,49 | 0,132 |
| $\pi(C5-C6)$ | $\pi^*(C4-C9)$ | 45,40 | 0,51 | 0,136 |
| $\pi(C5-C6)$ | $\pi^*(C7-C8)$ | 38,01 | 0,50 | 0,124 |
| $\pi(C7-C8)$ | $\pi^*(C4-C9)$ | 38,02 | 0,51 | 0,126 |
| $\pi(C7-C8)$ | $\pi^*(C5-C6)$ | 42,49 | 0,50 | 0,132 |
| $\pi(C13-C14)$ | $\pi^*(C12-O54)$ | 22,90 | 0,55 | 0,104 |
| $\pi(C13-C14)$ | $\pi^*(C15-C16)$ | 39,19 | 0,50 | 0,126 |
| $\pi(C13-C14)$ | $\pi^*(C17-C18)$ | 36,66 | 0,51 | 0,122 |
| $\pi(C15-C16)$ | $\pi^*(C13-C14)$ | 38,95 | 0,51 | 0,125 |
| $\pi(C15-C16)$ | $\pi^*(C17-C18)$ | 42,44 | 0,51 | 0,133 |
| $\pi(C17-C18)$ | $\pi^*(C13-C14)$ | 42,62 | 0,50 | 0,131 |
| $\pi(C17-C18)$ | $\pi^*(C15-C16)$ | 36,21 | 0,49 | 0,120 |
| LP(1)-N47 | LP*(1)-C2 | 138,04 | 0,36 | 0,226 |
| LP(1)-N49 | LP*(1)-C2 | 110,05 | 0,36 | 0,199 |
| LP(1)-N49 | $\pi^*(C1-N48)$ | 60,36 | 0,59 | 0,173 |
| LP(3)-O51 | LP*(1)-C2 | 306,22 | 0,31 | 0,305 |

a)E(2) İkinci Derece Pertürbasyon Enerjisi.

b)Verici (i) ve Alıcı (j) NBO orbitalleri arasındaki enerji farkları.

c)F(i, j) i ve j NBO orbitalleri arasındaki Fock matris elemanı. LP (1) ,LP (2) (Elektronegatif Atom Üzerindeki Serbest Elektronlar)

SONUÇLAR

3-*n*-Propil-4-[4-(3-metoksibenzoksi)-3-etoksibenzilidenamino]-4,5-dihidro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on molekülünün geometrik, IR ve NMR gibi spektroskopik özellikleri ve elektronik özellikleri teorik olarak B3LYP/6-311G+(d,p) ve HF/6-311G+(d,p) difüze ve polarize temel setleri kullanılarak incelenmiştir. Öncelikle molekülün en kararlı yapısının bulunabilmesi amacıyla, gaz fazı geometri optimizasyonu öncelikle MM2 yöntemi ve onu takip eden yarı empirik PM3 kendi içinde tutarlı moleküler orbital metodu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra daha ileri geometri optimizasyonu B3LYP/6-311G+(d,p) düzeyleri kullanılarak elde edilmiştir. Optimize yapıdan yola çıkarak molekülün titreşim frekansları hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda hesaplanan frekanslar içerisinde negatif frekansa rastlanmamış olması yapının kararlı bir yapı olduğunu göstermektedir. Teorik olarak hesaplanan titreşim frekansları uygun uyum faktörleriyle çarpılıp teorik IR değerleri ile deneysel olarak elde edilen IR değerleri mukayese edilerek teorik bulguların deneysel verilerle ve literatürdeki



benzer bileşiklerle ilgili yapılan benzer çalışmalarda elde edilen değerlerle uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

$^1\text{H-NMR}$ ve $^{13}\text{C-NMR}$ kimyasal kayma değerleri B3LYP/6-311+G(d) (DMSO) ve HF/6-311+G(d) (DMSO) metodlarına göre incelenen bileşik için hesaplanan ve deneysel olarak elde edilen değerler arasında bir uyum görülmüştür. İlavaten, optimizasyon sonucu elde edilen minimum enerjili geometrik yapıdan, molekülün bağ uzunlukları belirlenmiştir. DFT' ye göre hesaplanan ortalama C-C bağ uzunluklarının literatürdeki ölçülen uzunlukla hemen hemen aynı olduğu, HF'ye göre hesaplanan ortalama uzunlukların ise literatürdeki deneysel değere çok yakın, ancak biraz daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca, hesaplanan HOMO-LUMO enerji farkları ve bu enerji farklarından moleküler parametreler (İyonlaşma potansiyeli, elektron ilgisi, moleküler sertlik, moleküler yumuşaklık ve elektronegatiflik) ve Mulliken atomik yük değerleri belirlenmiştir.

Bu çalışmada son olarak, ilgili bileşiğinin çizgisel olmayan optik özellikleri teorik olarak hesaplanmıştır. Lineer olmayan optik özellik gösteren bileşiklerde üre (0.77×10^{-30} esu) referans olarak kullanılmaktadır (Zyss, 1994). İlgili molekülün üreden daha yüksek hiperpolarizabilite değerine sahip olduğu görülmüş ve çalışmamızda, moleküller arası etkileşimleri için optimize yapı üzerinde NBO analizi gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Apaydın F, 1991. Magnetik Rezonans. Hacettepe Üniversitesi, 3: 6-8.
- Becke AD, 1988. Density-functional exchangeenergy approximation with correct asymptotic behavior. Physical Review A, 3098-3100.
- Beytur M, 2014. Bazı yeni beş üyeli heterosiklik bileşiklerin sentezi ve bazı özelliklerinin incelenmesi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 709s.
- Dennington R, Keith T, Millam J, 2009. GaussView, Version 5, Semichem Inc., Shawnee Mission KS.
- Frisch MJ, Trucks GW, Schlegel HB, Scuseria GE, Robb MA, Cheeseman JR, Scalmani G, Barone V, Mennucci B, Petersson G A, Nakatsuji H, Caricato M, Li X, Hratchian HP, Izmaylov AF, Bloino J, Zheng G, Sonnenberg JL, Hada M, Ehara M, Toyota K, Fukuda R, Hasegawa J, Ishida M, Nakajima T, Honda Y, Kitao O, Nakai H, Vreven T, Montgomery J A, Vreven TJ., Peralta JE, Ogliaro F, Bearpark M, Heyd JJ, Brothers E, Kudin N, Staroverov VN, Kobayashi R, Normand J, Raghavachari K, Rendell A, Burant JC, Iyengar SS, Tomasi J, Cossi M, Rega N, Millam JM, Klene M, Knox JE, Cross JB, Bakken V, Adamo C, Jaramillo J, Gomperts R, Stratmann RE, Yazyev O, Austin AJ, Cammi R, Pomelli CJ, Ochterski W, Martin LR, Morokuma K, Zakrzewski VG, Voth GA, Salvador P, Dannenberg JJ, Dapprich S, Daniels AD, Farkas O, Foresman JB, Ortiz JV, Cioslowski J, Fox D J, 2009. Gaussian Inc., (Wallingford, CT).
- Fessenden RJ, Fessenden JS, 1986. "Organic Chemistry", Third Edition, Brooks, Cole Publishing Company, California.



- Foster JP, Weinhold F, 1980. Natural hybrid orbitals. *Journal of the American Chemical Society*, 102 (24), 7211–7218.
- Fukui K. 1982, Role of frontier orbitals in chemical reactions, *Science*, 747-754.
- Gans P, 1971. *Vibrating molecules*. Chapman and Hall, 18-59.
- Gökçe H, Akyıldırım O, Bahçeli S, Yüksek H, Gürsoy Kol O, 2014. The 1-acetyl-3-methyl-4-[3-methoxy-4-(4-methylbenzoxy)benzylidenamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one molecule investigated by a joint spectroscopic and quantum chemical calculations. *Journal of Molecular Structure*, 1056-1057: 273–284.
- Gümüş PH, Tamer Ö, Avcı D, Atalay Y, 2015. 4-(Metoksimetil)-1,6-dimetil-2-okso-1,2-dihidropiridin-3-karbonitril molekülünün teorik olarak incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3: 303-311.
- İkizler AA, 1996. *Organik Kimyaya Giriş*, Dördüncü Baskı, KTÜ Basımevi, Trabzon, Türkiye, 398s.
- Jamróz MH, 2004. *Vibrational energy distribution analysis: VEDA 4 program*, Warsaw.
- Kaczor AA, Pitucha M, Karczmarzyk Z, Wysocki W, Rzymowska J, Matosiuk D, 2013. Structural and molecular docking studies of 4-benzyl-3-[(1-methylpyrrol-2-yl)methyl]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one with anticancer activity. *Medicinal Chemistry*, 9 (3): 313-328.
- Lee C, Yang W, R. Parr G, 1998. Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density, *Physical Review B*, 785-789.
- Lee SY, 1998. Molecular structure and vibrational spectra of biphenyl in the ground and the lowest triplet states. *Density Functional Theory Study*, *Bulletin of the Korean Chemical Society*, 19(1): 93-98.
- Merrick JP, Moran D, Radom L, 2007. An Evaluation of harmonic vibrational frequency scale factors. *Journal of Physical Chemistry A*, 111(45): 11683-11700.
- Mulliken RS, 1955. Electronic population analysis on LCAO–MO molecular wave functions. *Journal of Chemical Physics*, 23: 1833–1840.
- Preat J, Jacquemin D, Wathélet V, Andre JM, Parpete EA, 2006. TD-DFT Investigation of the UV Spectra of Pyranone Derivatives, *The Journal of Physical Chemistry A*, 110 (26): 8144-8150.
- Shokhmkar M, Raissi H, Mollania F, 2014. Molecular structure, conformational stability, energetic and intramolecular hydrogen bonding in ground, and electronic excited state of 3-mercapto propeneselenal. *Structural Chemistry*, 25 (4): 1153-1164.
- Tamer Ö, Avcı D, Atalay Y, 2015. The effects of electronegative substituent atoms on structural, vibrational, electronic and NLO properties of some 4-nitrostilbene derivatives. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 136: 644–650.



- Thanigaimani K, Khalib NC, Temel E, Arshad S, Razak IA, 2015. Hydration process as an activation of trans- and cisplatin complexes in anticancer treatment. DFT and ab initio computational study of thermodynamic and kinetic parameters. *Journal of Molecular Structure*, 1099: 246-256.
- Toledo TA, Costa RC, Al-Maqtari HM, Jamalis J, Pizani PS, 2017. Temperature dependence of the Raman spectrum of 1-(4-chlorophenyl)-3-(2-thienyl)prop-2-en-1-one. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 180: 9-17.
- Turhan Irak Z, Gümüş S, (2017). Heterotricyclic compounds via click reaction: A computational study. *Noble International Journal of Scientific Research*, 1(7):80-89.
- Uğurlu G, Yüksek H, Beytur M, Necefoğlu H, 2016. Theoretical molecular structure, NLO, NMR and HOMO-LUMO analysis of isonicotinic acid (ortho-, meta- and para-hydroxy-benzylidene)-hydrazides. *International Journal of Thales Natural Sciences*, 1(2): 1-9.
- Wolinski K, Hilton JF, Pulay P, 1990. *Journal of the American Chemical Society*, 112; 8251.
- Yüksek H, Çakmak İ, Sadi S, Alkan M, 2005. Synthesis and GIAO NMR Calculations for Some Novel 4-Heteroarylidenamino-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one Derivatives: Comparison of Theoretical and Experimental ¹H and ¹³C Chemical Shifts. *International Journal of Molecular Sciences*, 6; 219-229.
- Zyss J, 1994. *Molecular Non linear Optics: materials, physics and devices*, Academic Press, Boston.



SYNTHESIS, DFT(B3LYP and B3PW91)/HF STUDIES ON MOLECULAR STRUCTURE AND VIBRATIONAL ANALYSIS OF NEW 3-*p*-CHOLOROBENZYL-4-[3-ETHOXY-4-(4-METHOXYBENZOXY)-BENZYLIDENAMINO]-4,5-DIHYDRO-1*H*-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE

Assist. Prof. Dr. Hilal MEDETALİBEYOĞLU

Kafkas University, hilalmedet@gmail.com

Prof. Dr. Haydar YÜKSEK

Kafkas University, hhigh61@gmail.com

ABSTRACT

In this study, firstly novel 3-*p*-chlorobenzyl-4-[3-ethoxy-4-(4-methoxybenzoxy)-benzylidenamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one was synthesized and then optimized by using 6-31++G(d,p) B3PW91 and HF basis sets. All quantum chemical calculations were carried out by using Gaussian09W program package and the GaussView molecular visualization program. ¹H-NMR and ¹³C-NMR spectral values were calculated according to the method of GIAO using Gaussian09W program package. Theoretical and experimental values were plotted according to $\delta_{\text{exp}} = a + b \cdot \delta_{\text{calc}}$. The standard error values were found via the Sigma plot with regression coefficient of a and b constants. The vibrational frequency of title compound have been calculated by using 6-31++G(d,p) B3PW91 and HF basis sets and these values are multiplied with appropriate adjustment factors. In the identification of calculated IR data was used the veda4f program. Also, the molecular structure, the highest occupied molecular orbital-lowest unoccupied molecular orbital (HOMO-LUMO), electronic transition, electronegativity(χ), hardness(η), molecular electrostatic potential maps (MEP) and Mulliken atomic charges of titled compound have been investigated by using 6-31++G(d,p) B3PW91 and HF basis sets.

254

INTRODUCTION

In this study, 3-*p*-chlorobenzyl-4-[3-ethoxy-4-(4-methoxybenzoxy)-benzylidenamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one was obtained from the reaction of compound (2) with 3-ethoxy-4-(4-methoxybenzoxy)-benzaldehyde (1) which was synthesized by the reaction of 3-ethoxy-4-hydroxybenzaldehyde with 4-methoxybenzoyl chloride by using

triethylamine (**Scheme 1**). In order to identify the new compounds synthesized in the study, spectroscopic methods including IR, $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C-NMR}$ were used.

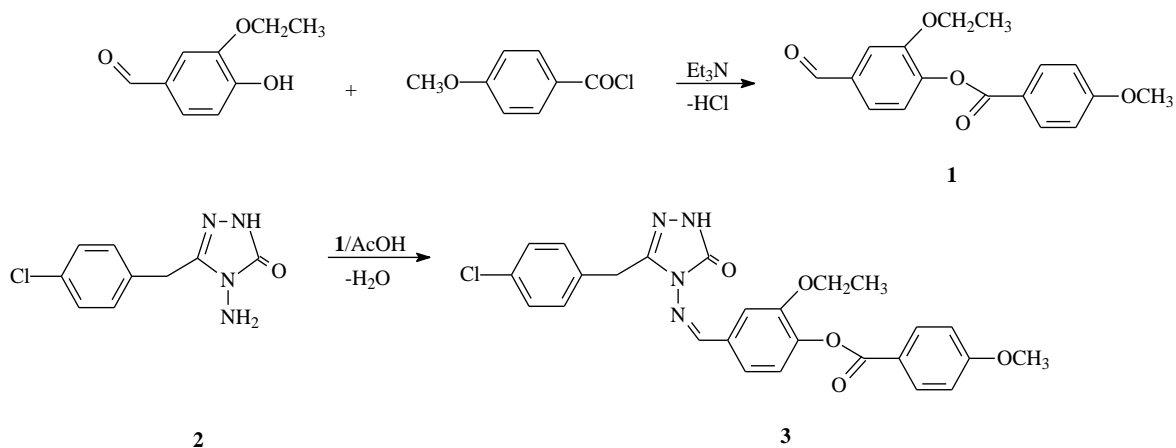
The second part of the study, 3-*p*-chlorobenzyl-4-[3-ethoxy-4-(4-methoxybenzoxy)-benzylidenamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one was optimized by using B3PW91 and HF 6-31G++(d,p) basis set [1,2]. The optimized molecular structure, vibrational frequencies, atomic charges and frontier molecule orbitals (HOMO and LUMO) of the title compound have been calculated by using B3PW91 and HF method with 6-31G++(d,p) basis set. All quantum chemical calculations were carried out by using Gaussian09W program package and the GaussView molecular visualization program [1,2]. The molecular structure and vibrational calculations of the molecule was computed by using B3PW91 [3] density functional method with 6-31G++(d,p) basis set in ground state. IR absorption frequencies of analyzed molecule were calculated by two methods. Then, they were compared with experimental data which are shown to be accurate. Infrared spectrum was composed by using the data obtained from both methods. The assignments of fundamental vibrational modes of the title molecule were performed on the basis of total energy distribution (TED) analysis by using veda4f program [4]. Thermodynamic properties of analyzed molecule were calculated by two methods. Also, the molecular structure, the highest occupied molecular orbital-lowest unoccupied molecular orbital (HOMO-LUMO), electronic transition, electronegativity(χ), hardness(η), molecular electrostatic potential maps (MEP) and Mulliken atomic charges of titled compound have been investigated by using B3PW91 and HF levels with 6-31G++(d,p) basis set.

255

MATERIALS AND METHODS

Gaussian09W program package was used for HF and B3PW91 calculations [1]. The animation for the verification of the normal mode assignments were performed using the Gaussview molecular visualization program [2]. The geometry optimizations of title compound (**3**) was performed by using B3PW91/HF methods with 6-31G++(d,p) basis sets, starting from the experimental structures. The GIAO (Gauge-Including Atomic Orbital) ^1H and ^{13}C NMR chemical shift values in gase phase and in DMSO, CCl_4 solvents of the compound (**3**) was calculated by using B3PW91/HF methods with 6-31G++(d,p) basis sets. The standard error rate was calculated according to $\delta \text{ calc} = a$

$\delta_{\text{exp}} + b$ formula. The spectral data of the title compound (**3**) were carried out by using B3PW91 and HF methods. The veda4f program was used for identification of calculated IR data [4]. Then theoretically the optimized geometrical property (bond lengths, dihedral angles, bond angles), the atomic charges, dipole moments, energy, fundamental vibrational frequencies and thermodynamical parameters were calculated.



256

Scheme1. Synthetic pathway of compounds **3**

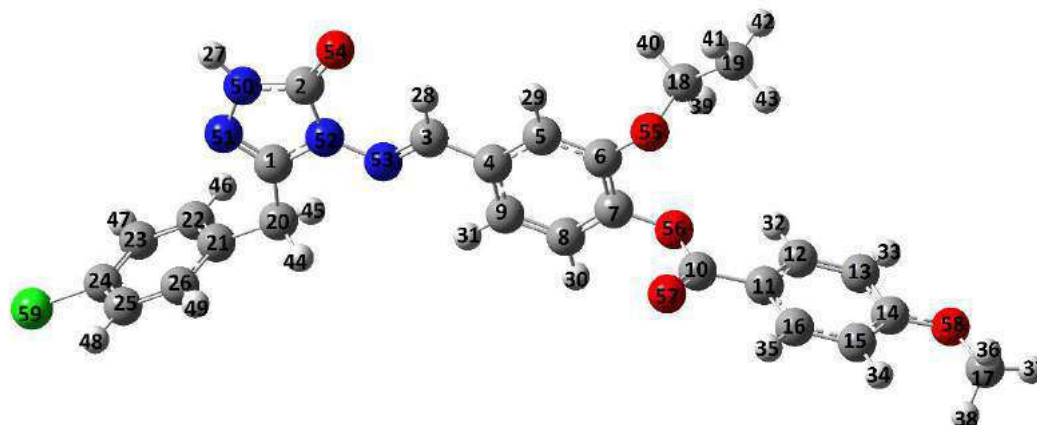


Figure 1. Optimized molecular structure of 3-*p*-chlorobenzyl-4-[3-ethoxy-4-(4-methoxybenzoyloxy)-benzylideneamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one with B3PW91 6-31G++(d,p) level.

METHODS

The molecular structure of the title compound in the ground state (in vacuo) is computed by performing both Hartree-Fock (HF) and B3PW91 methods at 6-31++G(d,p) level.

RESULTS AND FINDINGS

Molecular Structure

The optimized molecular geometric parameters (bond angles, bond lengths and dihedral angles) of the molecule by using B3PW91/6-31G++(d,p) and HF/6-31G++(d,p) levels are listed in Table 1.

Table 1. The calculated bond angles, bond lengths and Dihedral angles of titled molecule.

| Bond Angles (°) | B3PW91 | HF | Dihedral Angles (°) | B3PW91 | HF | Bond lengths (Å) | B3PW91 | HF |
|-----------------|---------|---------|---------------------|----------|----------|------------------|--------|------|
| C1-N52-C2 | 108.255 | 108.066 | C1-N52-C2-O54 | -179.871 | -179.632 | C1-N52 | 1.39 | 1.38 |
| C1-N51-N50 | 104.660 | 105.047 | C1-N52-C2-N50 | -0.006 | 0.285 | N52-C2 | 1.41 | 1.39 |
| N51-N50-H22 | 120.320 | 120.884 | N52-C2-N50-N51 | 0.119 | -0.207 | C2-O54 | 1.22 | 1.20 |
| H22-N50-C2 | 125.133 | 125.483 | N52-N53-C3-H28 | 179.570 | -0.037 | C2-N50 | 1.36 | 1.35 |
| N50-C2-O54 | 129.887 | 129.373 | C2-N50-N51-C1 | 179.983 | 0.040 | N50-H27 | 1.01 | 0.99 |
| N50-C2-N52 | 101.274 | 102.064 | O54-C2-N50-H27 | -0.567 | -0.154 | N50-N51 | 1.37 | 1.37 |
| O54-C2-N53 | 128.840 | 128.563 | H27-N50-N51-C1 | -179.670 | 179.911 | N51-C1 | 1.29 | 1.27 |
| C2-N53-C1 | 108.255 | 108.066 | N50-N51-C1-N52 | 0.117 | 0.154 | C1-C20 | 1.49 | 1.50 |
| N53-C1-N51 | 111.265 | 111.191 | N51-C1-N52-C2 | -0.113 | -0.290 | C20-H44 | 1.09 | 1.08 |
| N52-C1-C20 | 122.283 | 121.993 | N51-C1-C20-H44 | -125.720 | -123.183 | C20-H45 | 1.09 | 1.08 |
| N51-C1-C20 | 126.452 | 126.817 | N51-C1-C20-H45 | 120.554 | 122.728 | C20-C21 | 1.51 | 1.51 |
| C1-C20-H44 | 108.105 | 107.928 | C1-C20-C21-C22 | 92.069 | 90.077 | C21-C22 | 1.40 | 1.39 |
| C1-C20-H45 | 108.238 | 107.946 | C1-C20-C21-C26 | -88.261 | -90.585 | C22-H46 | 1.09 | 1.07 |
| C1-C20-C21 | 113.526 | 113.672 | H44-C20-C21-C22 | -146.216 | -148.377 | C22-C23 | 1.39 | 1.39 |
| H45-C20-H44 | 105.425 | 105.938 | H45-C20-C21-C22 | -29.812 | -31.445 | C23-H47 | 1.09 | 1.07 |
| H44-C20-C21 | 110.597 | 110.509 | C20-C21-C22-H46 | -0.358 | -0.609 | C23-C24 | 1.39 | 1.38 |
| H45-C20-21 | 110.588 | 110.509 | C20-C21-C22-C23 | 179.783 | 179.650 | C24-C159 | 1.75 | 1.74 |
| C20-C21-C22 | 120.849 | 120.747 | H46-C22-C23-H47 | 0.236 | 0.241 | C24-C25 | 1.39 | 1.38 |
| C20-C21-C26 | 120.676 | 120.740 | H46-C22-C23-C24 | -179.908 | -179.891 | C25-H48 | 1.09 | 1.07 |
| C21-C22-H46 | 119.742 | 119.894 | H47-C23-C24-C159 | 0.069 | 0.050 | C25-C26 | 1.39 | 1.38 |
| C21-C22-C23 | 121.197 | 121.131 | H47-C23-C24-C25 | 179.848 | 179.859 | C26-H49 | 1.09 | 1.07 |
| H46-C22-C23 | 119.061 | 118.975 | C159-C24-C25-H48 | -0.050 | -0.042 | C26-C21 | 1.40 | 1.39 |
| C22-C23-C24 | 119.098 | 119.178 | C159-C24-C25-C26 | 179.785 | 179.819 | N52-N53 | 1.36 | 1.36 |
| C22-C23-H47 | 120.760 | 120.619 | C24-C25-C26-H49 | 179.923 | 179.909 | N53-C3 | 1.29 | 1.26 |
| H47-C23-C24 | 120.142 | 120.202 | H48-C25-C26-H49 | -0.242 | -0.231 | C3-H28 | 1.09 | 1.08 |
| C23-C24-C159 | 119.528 | 119.559 | H48-C25-C26-C21 | 179.889 | -179.993 | C3-C4 | 1.46 | 1.47 |
| C23-C24-C25 | 120.932 | 120.874 | H49-C26-C21-C22 | -179.978 | 179.943 | C4-C5 | 1.40 | 1.39 |
| C159-C24-C25 | 119.539 | 119.567 | H49-C26-C21-C20 | 0.345 | 0.590 | C5-H29 | 1.09 | 1.08 |
| C24-C25-C26 | 119.086 | 119.180 | C26-C21-C22-H46 | 179.965 | -179.962 | C5-C6 | 1.39 | 1.38 |
| C24-C25-H48 | 120.150 | 120.208 | C26-C21-C20-H44 | 33.454 | 30.961 | C6-O55 | 1.36 | 1.35 |
| H48-C25-C26 | 120.764 | 120.612 | C26-C21-C20-H45 | 149.858 | 147.893 | C6-C7 | 1.40 | 1.38 |
| C25-C26-C21 | 121.212 | 121.127 | N53-C3-C4-C5 | -178.550 | -179.387 | O55-C18 | 1.44 | 1.41 |
| C25-C26-H49 | 119.064 | 118.974 | H28-C3-C4-C5 | 1.357 | 0.675 | C18-H39 | 1.09 | 1.08 |
| C26-C21-C22 | 118.474 | 118.510 | N53-C3-C4-C9 | 1.261 | 0.324 | C18-H40 | 1.09 | 1.08 |
| H49-C26-C21 | 119.724 | 119.898 | C3-C4-C5-H29 | 0.420 | 0.552 | C18-C19 | 1.51 | 1.51 |

| | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------|-----------------|----------|----------|---------|------|------|
| C26-C21-C20 | 120.676 | 120.740 | C4-C5-C6-C7 | -0.307 | -0.534 | C19-H41 | 1.09 | 1.08 |
| N52-N53-C3 | 118.829 | 119.775 | C4-C5-C6-O55 | -177.451 | -178.222 | C19-H42 | 1.09 | 1.08 |
| N53-C3-H28 | 121.838 | 122.243 | H29-C5-C6-O55 | 1.692 | 1.053 | C19-H43 | 1.09 | 1.08 |
| N53-C3-C4 | 120.111 | 120.409 | H29-C5-C6-C7 | 178.836 | 178.740 | C6-C7 | 1.40 | 1.38 |
| H28-C3-C4 | 118.051 | 117.348 | C5-C6-O55-C18 | -99.246 | -92.088 | C7-C8 | 1.39 | 1.38 |
| C3-C4-C5 | 118.162 | 118.040 | C6-O55-C18-C19 | -178.966 | -178.641 | C7-O56 | 1.39 | 1.37 |
| C3-C4-C9 | 122.677 | 122.611 | C6-O55-C18-H39 | -57.854 | -57.693 | C8-H30 | 1.09 | 1.07 |
| C4-C5-H29 | 120.646 | 120.754 | C6-O55-C18-H40 | 60.233 | 60.533 | C8-C9 | 1.39 | 1.38 |
| C4-C5-C6 | 121.059 | 120.918 | O55-C18-C19-H49 | -59.450 | -59.680 | C9-H31 | 1.09 | 1.07 |
| H29-C5-C6 | 118.289 | 118.324 | O55-C18-C19-H42 | -179.273 | -179.594 | C9-C4 | 1.40 | 1.39 |
| C5-C6-C7 | 118.793 | 118.879 | O55-C18-C19-H43 | 60.877 | 60.485 | O56-C10 | 1.38 | 1.34 |
| C5-C6-O55 | 120.254 | 120.625 | H39-C18-C19-H41 | -179.468 | -179.550 | C10-O57 | 1.21 | 1.18 |
| C6-O55-C18 | 114.894 | 116.272 | H39-C18-C19-H42 | 60.709 | 60.536 | C10-C11 | 1.48 | 1.48 |
| O55-C18-C19 | 107.983 | 108.005 | H39-C18-C19-H43 | -59.141 | -59.385 | C11-C12 | 1.40 | 1.40 |
| O55-C18-H39 | 109.409 | 109.329 | H40-C18-C19-H41 | 60.004 | 59.992 | C12-H32 | 1.08 | 1.07 |
| O55-C18-H40 | 108.971 | 109.182 | H40-C18-C19-H42 | -59.819 | -59.922 | C12-C13 | 1.38 | 1.38 |
| H39-C18-C19 | 111.158 | 111.051 | H40-C18-C19-H43 | -179.670 | -179.843 | C13-H33 | 1.08 | 1.07 |
| H40-C18-C19 | 111.113 | 111.022 | C18-O55-C6-C7 | 83.671 | 90.261 | C13-C14 | 1.40 | 1.40 |
| C18-C19-H41 | 110.753 | 110.614 | O55-C6-C7-O56 | -5.353 | -4.645 | C14-O58 | 1.35 | 1.33 |
| C18-C19-H42 | 109.911 | 109.956 | O55-C6-C7-C8 | 177.821 | 178.343 | O58-C17 | 1.42 | 1.40 |
| C18-C19-H43 | 110.759 | 110.598 | C6-C7-O56-C10 | 87.108 | 86.554 | C17-H36 | 1.09 | 1.08 |
| H41-C19-H42 | 108.456 | 108.577 | C7-O56-C10-O57 | 2.706 | 4.944 | C17-H37 | 1.09 | 1.08 |
| H41-C19-H43 | 108.416 | 108.445 | C7-O56-C10-C11 | -177.917 | -175.744 | C17-H38 | 1.09 | 1.08 |
| H42-C19-H43 | 108.475 | 108.592 | C10-O56-C7-C8 | -96.031 | -96.399 | C14-C15 | 1.40 | 1.39 |
| O55-C6-C7 | 120.890 | 120.456 | O56-C7-C8-H30 | 3.177 | 2.996 | C15-H34 | 1.08 | 1.07 |
| C6-C7-O56 | 119.467 | 119.345 | O56-C7-C8-C9 | -177.316 | -177.321 | C15-C16 | 1.39 | 1.38 |
| C6-C7-C8 | 120.775 | 120.876 | C7-C8-C9-H31 | -179.733 | -179.843 | C16-H35 | 1.08 | 1.07 |
| C7-O56-C10 | 117.162 | 118.843 | H30-C8-C9-H31 | -0.237 | -0.167 | C16-C11 | 1.40 | 1.38 |
| O56-C10-O57 | 122.681 | 122.806 | C7-C8-C9-C4 | -0.101 | 0.252 | | | |
| O56-C10-C11 | 111.690 | 112.269 | H30-C8-C9-C4 | 179.394 | 179.538 | | | |
| C10-C11-C12 | 123.067 | 122.869 | C8-C9-C4-C5 | 0.481 | 0.252 | | | |
| C10-C11-C16 | 117.906 | 118.210 | C8-C9-C4-C3 | -179.328 | -179.456 | | | |
| O57-C10-C11 | 125.626 | 124.921 | H31-C9-C4-C3 | 0.308 | 0.251 | | | |
| O56-C7-C8 | 119.682 | 119.711 | C9-C4-C3-H28 | -178.833 | -179.614 | | | |
| C7-C8-H30 | 118.800 | 118.995 | H31-C9-C4-C5 | -179.883 | 179.959 | | | |
| C7-C8-C9 | 120.090 | 120.018 | C9-C4-C5-H29 | 179.398 | -179.169 | | | |
| H30-C8-C9 | 121.109 | 120.986 | C9-C4-C5-C6 | -0.275 | 0.087 | | | |
| C8-C9-C4 | 120.118 | 119.958 | O56-C10-C11-C12 | -2.705 | -0.576 | | | |
| H31-C9-C4 | 119.412 | 119.823 | O56-C10-C11-C16 | 178.116 | 179.317 | | | |
| C8-C9-H31 | 120.468 | 120.219 | O57-C10-C11-C12 | 177.280 | 178.718 | | | |
| C11-C12-H32 | 119.716 | 119.870 | O57-C10-C11-C16 | -2.529 | -1.388 | | | |
| C11-C12-C13 | 120.458 | 120.548 | C10-C11-C12-H32 | -0.161 | -0.260 | | | |
| H32-C12-C13 | 119.825 | 119.581 | C10-C11-C16-H35 | -0.138 | 0.064 | | | |
| C12-C13-C14 | 120.125 | 120.093 | C10-C11-C12-C13 | -179.813 | 179.934 | | | |
| C12-C13-H33 | 121.301 | 121.272 | C11-C12-C13-H33 | 179.803 | 179.884 | | | |
| C13-C14-C15 | 119.904 | 119.895 | C11-C12-C13-C14 | -0.110 | -0.098 | | | |
| H33-C13-C14 | 118.573 | 118.634 | H32-C12-C13-H33 | 0.152 | 0.079 | | | |
| C13-C14-O58 | 115.662 | 115.770 | H32-C12-C13-C14 | -179.762 | -179.903 | | | |
| C14-O58-C17 | 118.668 | 120.403 | C12-C13-C14-O58 | -179.940 | -179.935 | | | |
| O58-C17-H36 | 105.771 | 105.969 | H33-C13-C14-O58 | 0.145 | 0.082 | | | |
| O58-C17-H37 | 111.324 | 111.183 | C13-C14-C15-H34 | -179.978 | -179.988 | | | |
| O58-C17-H38 | 111.354 | 111.186 | C14-O58-C17-H36 | -61.427 | -61.339 | | | |
| H36-C17-H37 | 109.337 | 109.335 | C14-O58-C17-H37 | 179.921 | 179.958 | | | |
| H36-C17-H38 | 109.317 | 109.335 | C14-O58-C17-H38 | 61.261 | 61.257 | | | |
| H37-C17-H38 | 109.642 | 109.742 | C17-O58-C14-C15 | 0.255 | 0.072 | | | |
| O58-C14-C15 | 124.434 | 124.335 | O58-C14-C15-C16 | -179.933 | -179.993 | | | |
| C14-C15-H34 | 121.153 | 121.329 | O58-C14-C15-H34 | 0.068 | 0.031 | | | |
| C14-C15-C16 | 119.427 | 119.379 | C14-C15-C16-H35 | 179.949 | -179.975 | | | |
| H34-C15-C16 | 119.420 | 119.292 | H34-C15-C16-H35 | -0.052 | 0.001 | | | |
| C15-C16-C11 | 121.059 | 121.164 | H34-C15-C16-C11 | 179.861 | 179.933 | | | |
| C15-C16-H35 | 120.311 | 119.840 | C15-C16-C11-C12 | 0.131 | 0.030 | | | |
| H35-C16-C11 | 118.631 | 118.996 | H35-C16-C11-C12 | -179.955 | 179.961 | | | |
| C16-C11-C12 | 119.027 | 118.922 | C16-C11-C12-H32 | 179.646 | 179.847 | | | |

Vibrational frequencies

The molecule have 59 atoms and the number of the normal vibrations are 171. The observed and calculated vibrational frequencies, the calculated IR intensities and assignments of vibrational frequencies for title compound are summarized in Table 2.

Table 2. The calculated frequencies values of the molecule.

| Vibrational Frequencies | Experi. | B3PW91 | HF |
|--|---------|--------|------|
| ν C1C (18), τ CCCC (18), τ HCCC (14) | 423 | 423 | 443 |
| τ HNNC (55), τ ONNC (11) | 451 | 461 | 462 |
| τ CICC (23), τ CCCC (17), τ HCCC (23) | 472 | 476 | 501 |
| τ OCC (11) | 504 | 508 | 534 |
| τ CCC (10) | 607 | 606 | 628 |
| ν C1C (24), τ CCC (18), τ NCNC (12) | 634 | 636 | 659 |
| τ HCCC (11), τ CCCC (40) | 664 | 670 | 690 |
| τ CCC (18), τ CCCC (45) | 687 | 687 | 717 |
| τ CCCC (15) | 722 | 739 | 790 |
| ν OC (11), τ HCCC (12) | 756 | 762 | 808 |
| τ CCC (11), ν CC (12), ν OC (10) | 806 | 811 | 838 |
| τ HCCC (19) | 847 | 849 | 906 |
| τ CCC (21), τ HCC (32), τ HCNN (88), τ HCCC (84) | 900 | 904 | 970 |
| ν OC (60), τ NNC (30), τ CCC (59) | 970 | 978 | 1048 |
| τ HCC (46), τ HCCC (27) | 1028 | 1037 | 1089 |
| ν CC (18), τ HCC(77) | 1057 | 1079 | 1128 |
| τ HCH(11) | 1113 | 1121 | 1141 |
| ν OC (16), τ HCC (17) | 1156 | 1162 | 1195 |
| ν CC (18), τ HCC (12), τ HCOC (57) | 1188 | 1190 | 1223 |
| ν OC (20), τ HCO (32), τ HCOC (11) | 1251 | 1267 | 1273 |
| ν CC (13) | 1361 | 1373 | 1410 |
| τ HCH (88), τ HCC (36), τ HNN (55) | 1425 | 1431 | 1486 |
| HCOC (22), τ HCH (40), τ HCN (13) | 1489 | 1491 | 1556 |
| ν NC (25), ν CC(25), τ CCC(18) | 1507 | 1505 | 1576 |
| ν NC (25), ν CC(25) | 1575 | 1541 | 1605 |
| ν NC (54) | 1601 | 1615 | 1675 |
| ν OC (73), ν NC(12) | 1700 | 1796 | 1849 |
| ν OC (87) | 1728 | 1800 | 1889 |
| ν CH (82) | 2836 | 2996 | 3029 |
| ν CH(83) | 2898 | 3004 | 3035 |
| ν CH(57) | 2937 | 3032 | 3037 |

| | | | |
|----------------|------|------|------|
| ν CH (100) | 2985 | 3032 | 3063 |
| ν CH (88) | 3027 | 3032 | 3035 |
| ν NH (100) | 3167 | 3677 | 3754 |

ν , stretching; δ , bending; δ_s , scissoring; ρ , rocking; γ , out-of-plane bending; τ , torsion

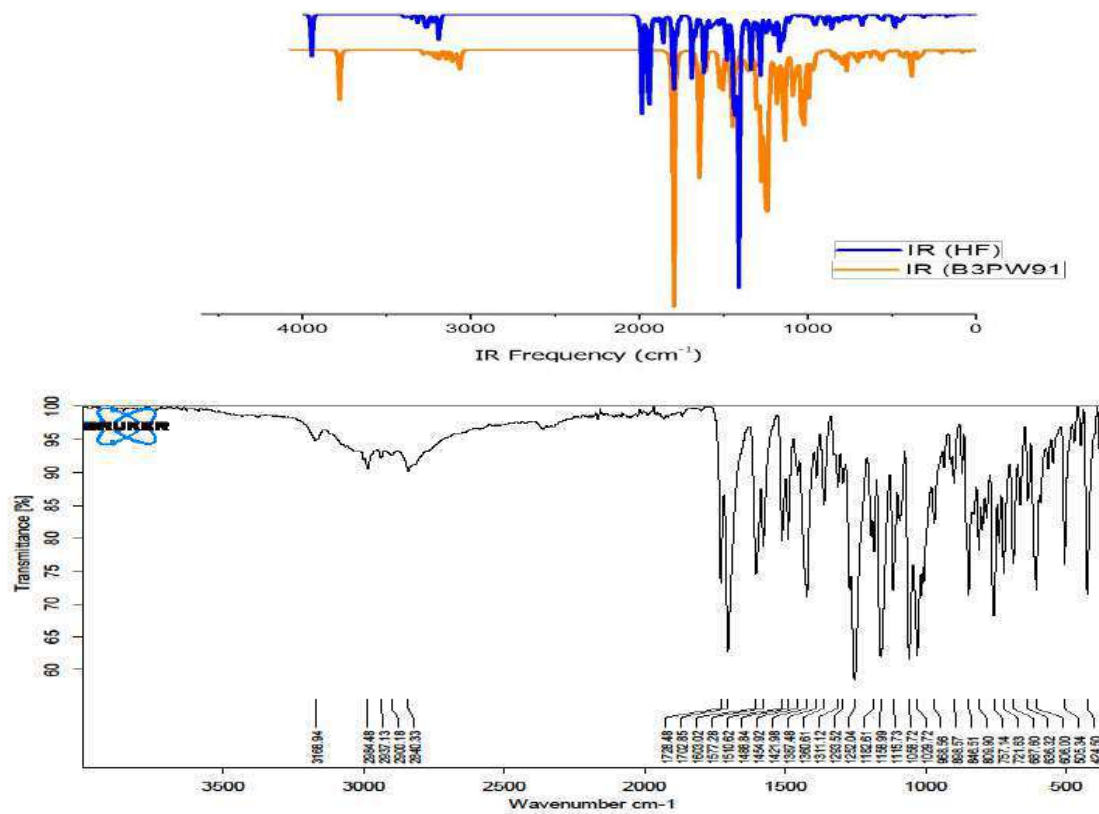


Figure 2. The IR spectrum of titled molecule

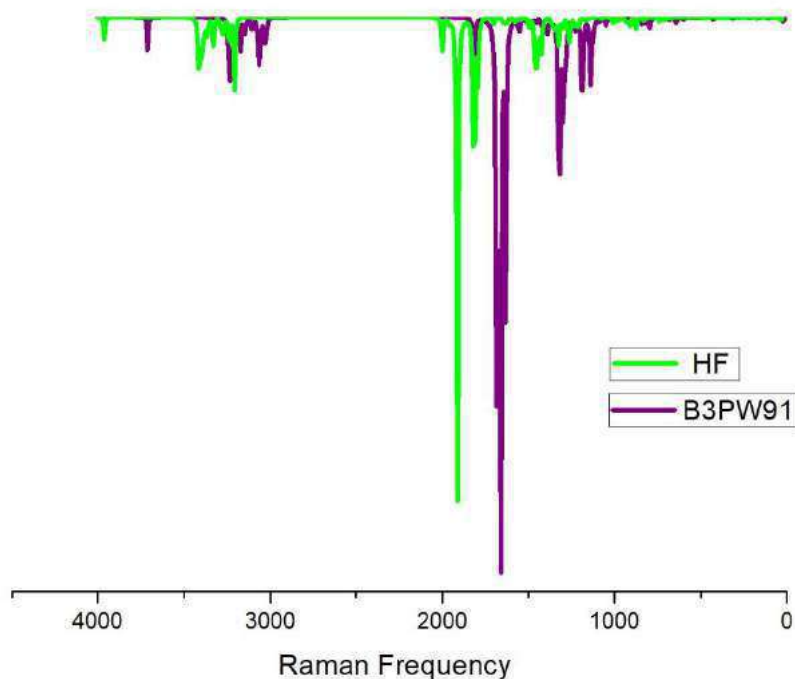


Figure 3. The Raman spectrum of titled molecule

NMR spectral analysis

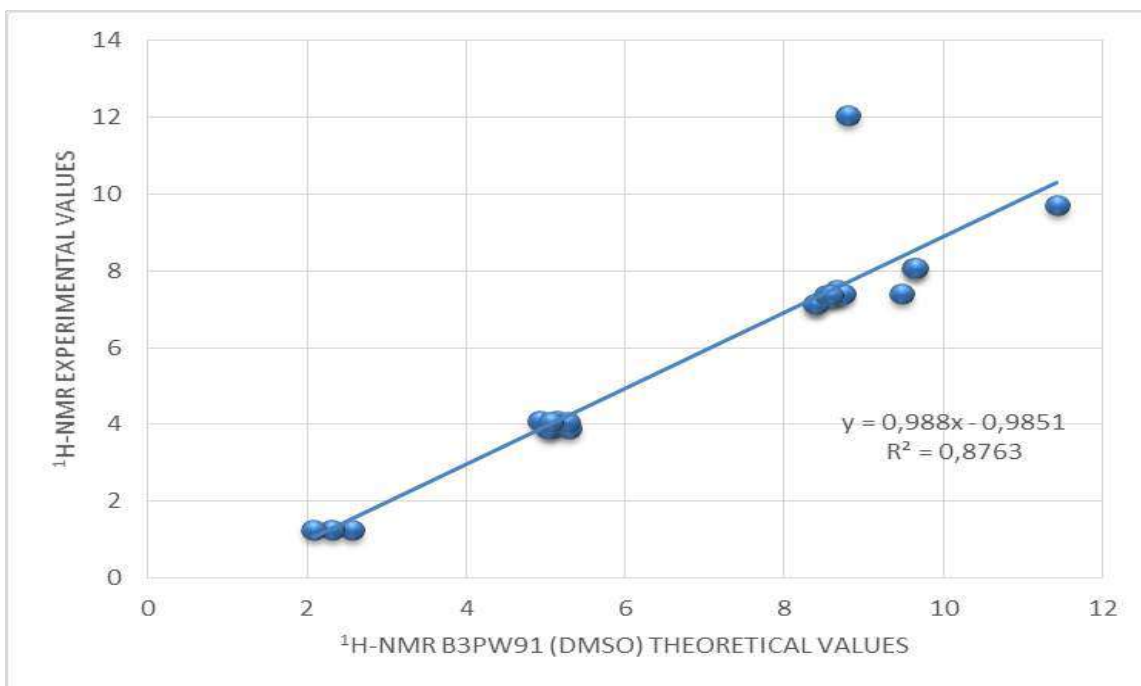
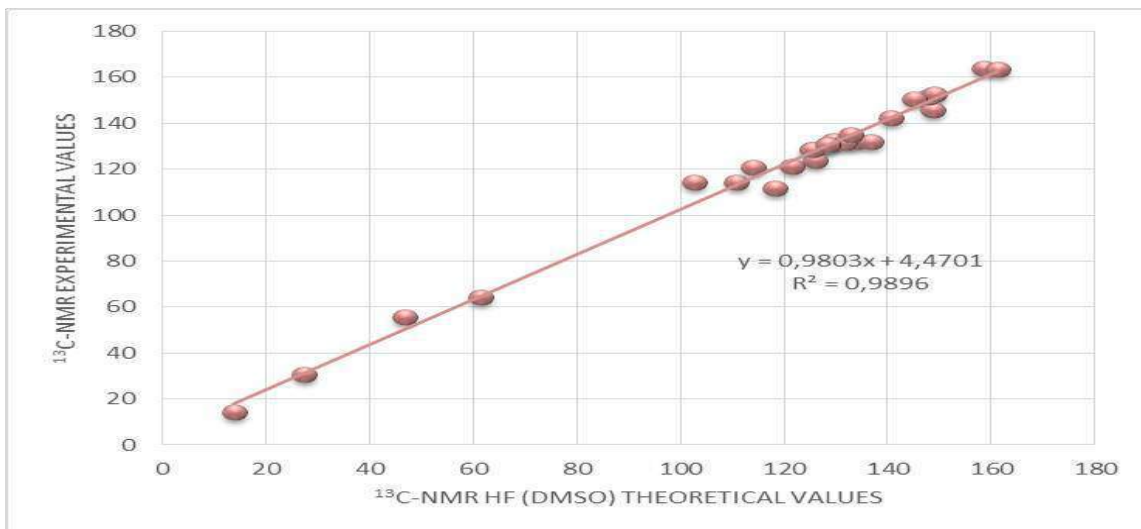
In nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy, the isotropic chemical shift analysis allows us to identify relative ionic species and to calculate reliable magnetic properties which provide the accurate predictions of molecular geometries [5-7]. In this framework, the optimized molecular geometry of title compound was obtained by using B3PW91 and HF methods with 6-31G++(d,p) basis level in DMSO/CCL₄ solvents. By considering the optimized molecular geometry of the title compound the ¹H and ¹³C NMR chemical shift values were calculated at the same level by using Gauge-Independent Atomic Orbital (GIAO) method. Theoretically and experimentally values were plotted according to $\delta_{\text{exp}} = a \cdot \delta_{\text{calc}} + b$, Eq. a and b constants regression coefficients with a standard error values were found using the SigmaPlot program.

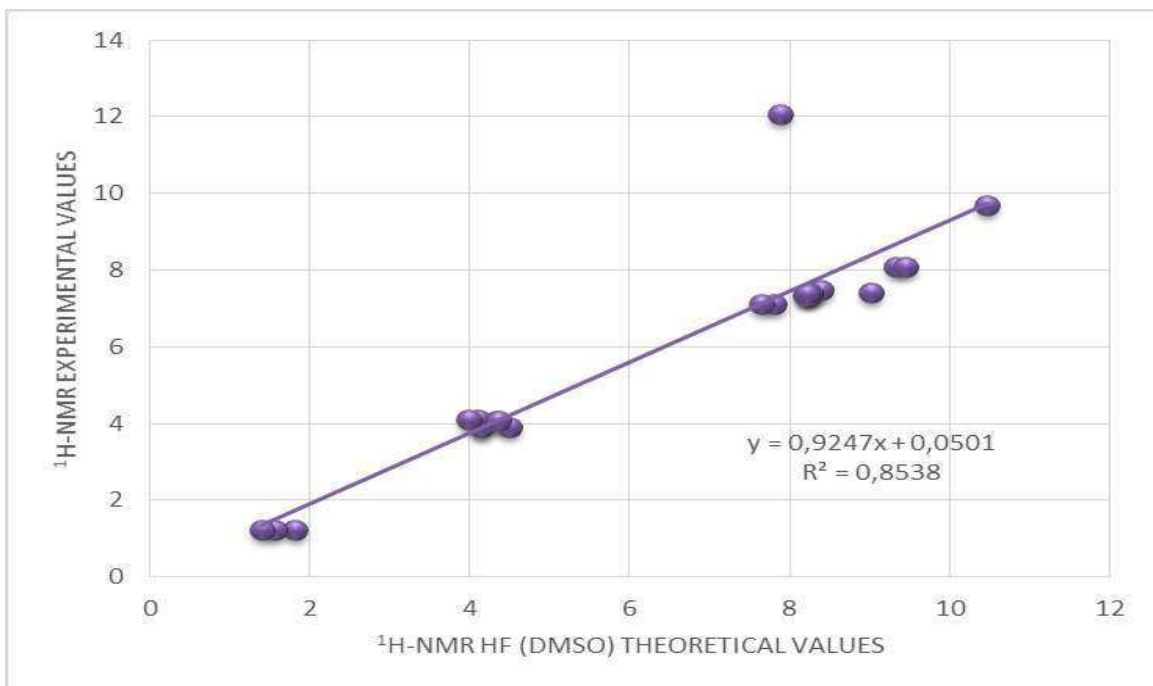
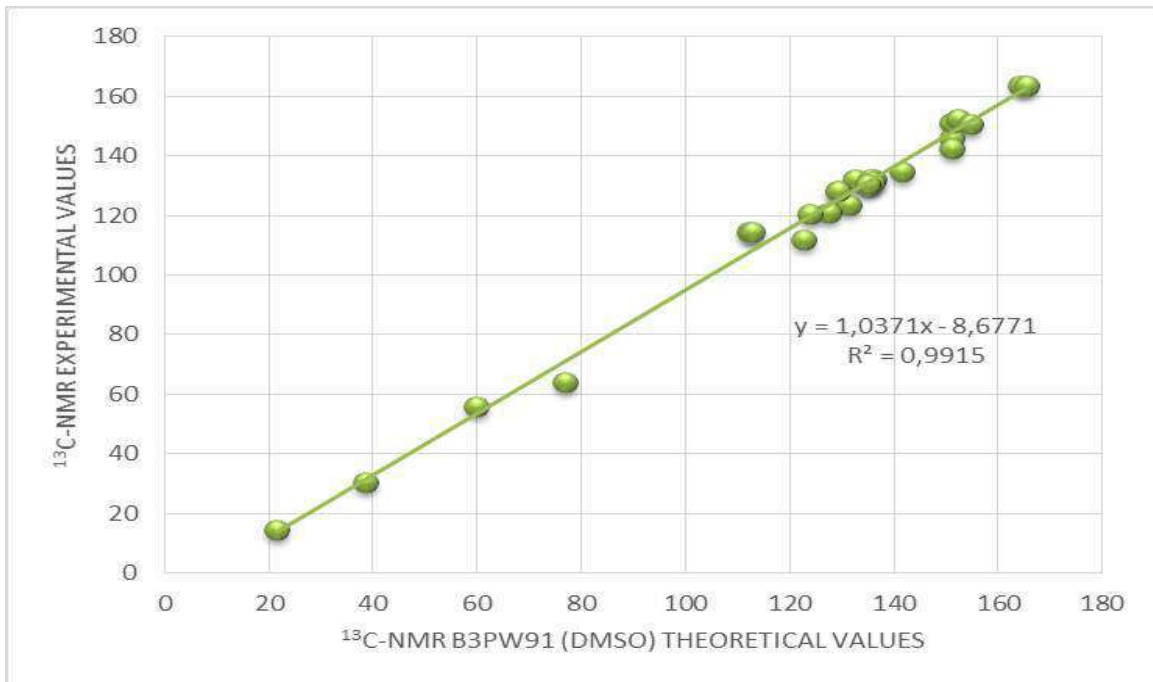
Table 3. The calculated and experimental ^{13}C and ^1H NMR isotropic chemical shifts of the molecule.

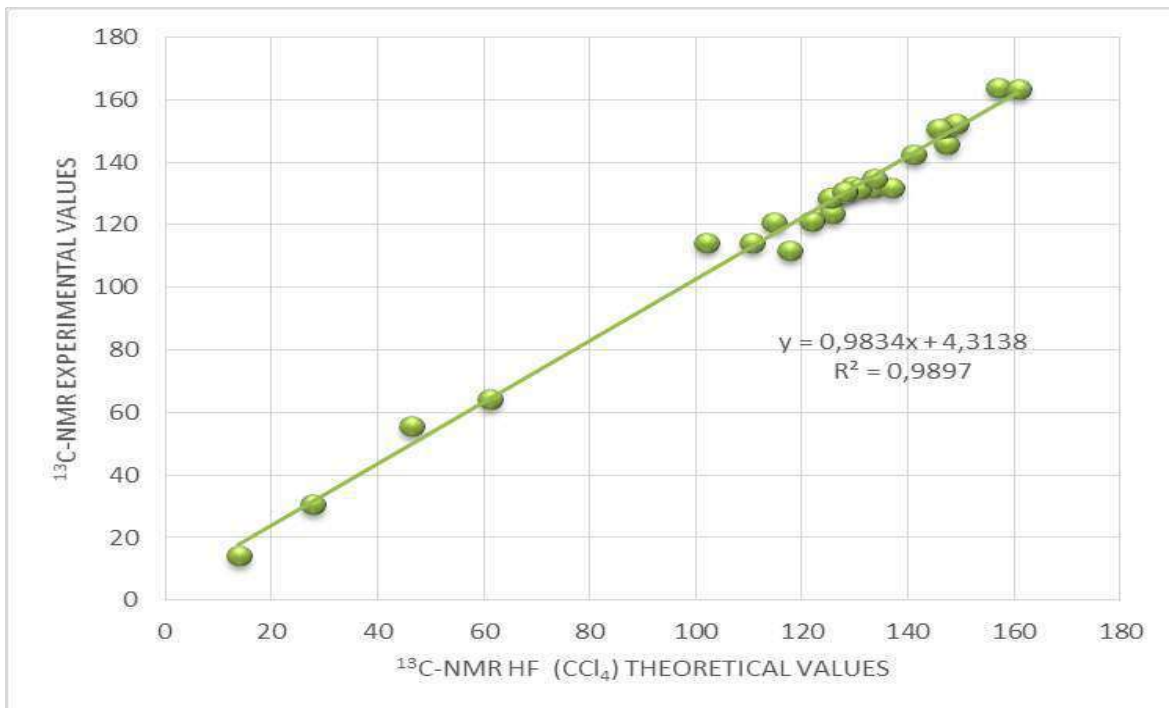
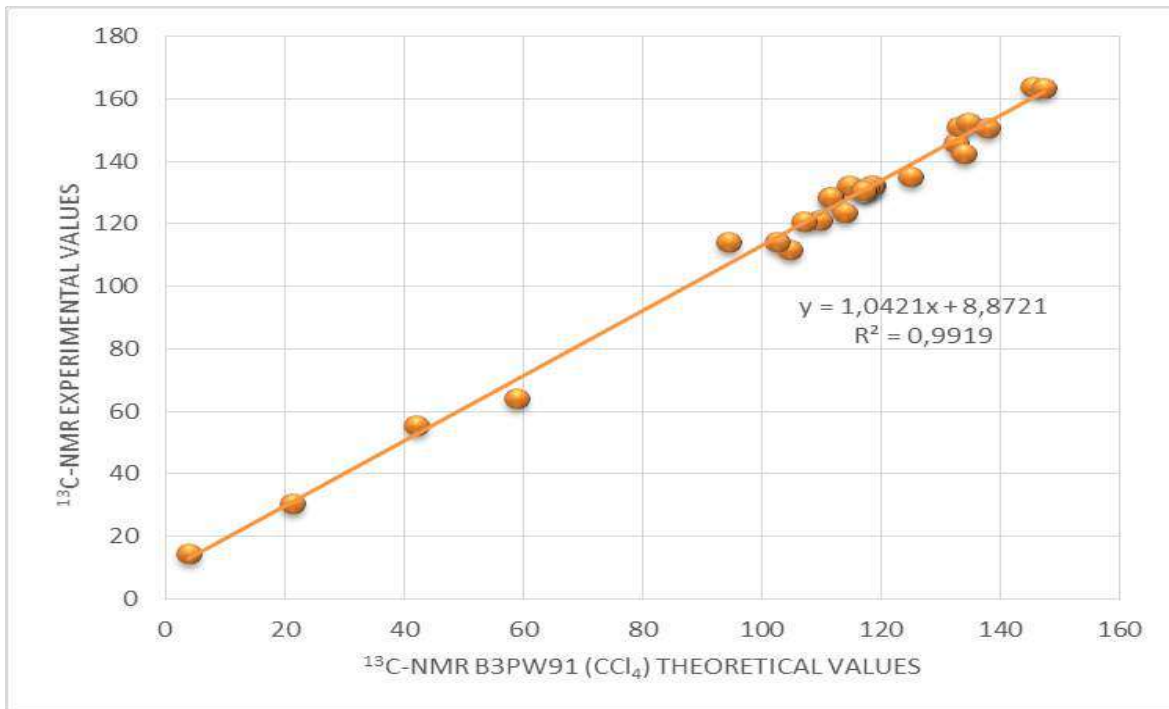
| No | Experim. | B3PW91/DMSO | B3PW91/ CCl_4 | HF/DMSO | HF/ CCl_4 |
|-----|----------|-------------|------------------------|---------|--------------------|
| C1 | 145,84 | 150,92 | 132,36 | 148,66 | 147,18 |
| C2 | 151,2 | 150,94 | 133,03 | 147,67 | 147,24 |
| C3 | 152,5 | 152,29 | 134,52 | 149,09 | 148,88 |
| C4 | 132,31 | 136,12 | 118,45 | 129,6 | 129,37 |
| C5 | 123,63 | 131,45 | 113,77 | 126,00 | 125,70 |
| C6 | 150,64 | 154,71 | 137,68 | 145,09 | 145,65 |
| C7 | 142,35 | 151,00 | 133,89 | 140,53 | 141,03 |
| C8 | 121,07 | 127,39 | 109,74 | 121,61 | 121,68 |
| C9 | 111,63 | 122,66 | 104,64 | 118,17 | 117,63 |
| C10 | 163,75 | 164,16 | 145,50 | 158,40 | 157,09 |
| C11 | 120,59 | 123,78 | 106,98 | 113,93 | 114,69 |
| C12 | 132,01 | 132,65 | 114,65 | 133,80 | 133,24 |
| C13 | 114,30 | 112,23 | 102,42 | 110,66 | 110,61 |
| C14 | 163,48 | 165,52 | 147,31 | 161,25 | 160,69 |
| C15 | 114,30 | 112,89 | 94,39 | 102,68 | 101,98 |
| C16 | 132,01 | 135,50 | 118,27 | 136,70 | 136,78 |
| C17 | 55,61 | 59,85 | 41,95 | 46,70 | 46,34 |
| C18 | 64,12 | 76,72 | 58,98 | 61,25 | 61,13 |
| C19 | 14,41 | 21,50 | 4,01 | 13,83 | 13,84 |
| C20 | 30,53 | 38,37 | 21,19 | 27,41 | 27,64 |
| C21 | 131,38 | 135,90 | 117,49 | 131,55 | 130,63 |
| C22 | 130,59 | 134,99 | 117,03 | 128,32 | 128,04 |
| C23 | 128,37 | 129,13 | 111,49 | 125,30 | 125,27 |
| C24 | 134,88 | 141,59 | 124,76 | 132,73 | 133,64 |
| C25 | 128,37 | 129,13 | 111,45 | 125,32 | 125,20 |
| C26 | 130,59 | 134,93 | 117,03 | 128,30 | 128,00 |
| H27 | 12,05 | 8,79 | 8,56 | 7,89 | 7,69 |
| H28 | 9,70 | 11,42 | 11,44 | 10,47 | 10,49 |
| H29 | 7,49 | 8,65 | 8,55 | 8,39 | 8,27 |
| H30 | 7,34 | 8,60 | 8,47 | 8,19 | 8,06 |
| H31 | 7,42 | 9,48 | 9,38 | 9,01 | 8,89 |
| H32 | 8,09 | 9,62 | 9,52 | 9,34 | 9,21 |
| H33 | 7,13 | 8,38 | 8,22 | 7,81 | 7,74 |
| H34 | 7,13 | 8,39 | 8,20 | 7,64 | 7,44 |
| H35 | 8,09 | 9,65 | 9,67 | 9,45 | 9,46 |
| H36 | 3,89 | 5,08 | 4,97 | 4,14 | 4,03 |
| H37 | 3,89 | 5,29 | 6,22 | 4,50 | 4,44 |
| H38 | 3,89 | 5,02 | 4,91 | 4,14 | 4,02 |
| H39 | 4,09 | 5,14 | 5,08 | 4,10 | 4,00 |
| H40 | 4,09 | 4,93 | 4,83 | 3,98 | 3,85 |
| H41 | 1,24 | 2,56 | 2,60 | 1,80 | 1,86 |
| H42 | 1,24 | 2,30 | 2,37 | 1,55 | 1,63 |
| H43 | 1,24 | 2,08 | 1,93 | 1,39 | 1,24 |
| H44 | 4,06 | 5,27 | 5,17 | 4,33 | 4,20 |
| H45 | 4,06 | 5,05 | 4,91 | 4,36 | 4,21 |
| H46 | 7,37 | 8,53 | 8,39 | 8,23 | 8,06 |
| H47 | 7,39 | 8,68 | 8,59 | 8,26 | 8,16 |



| | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|
| H48 | 7,39 | 8,74 | 8,65 | 8,26 | 8,16 |
| H49 | 7,37 | 8,58 | 8,43 | 8,22 | 8,06 |







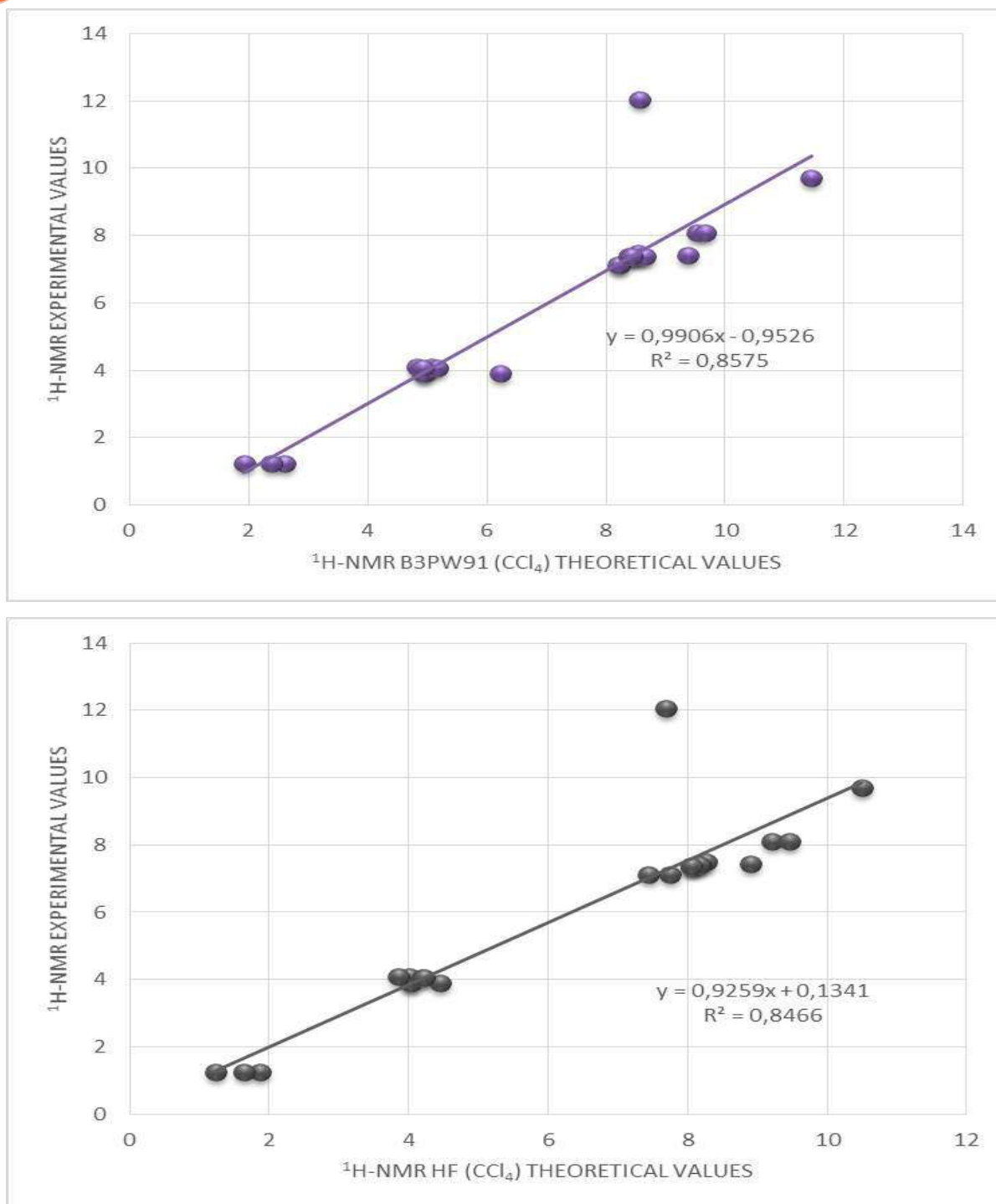


Figure 4. The correlation graphics for $^{13}\text{C-NMR}$ (DMSO, CCl_4), $^1\text{H-NMR}$ (DMSO, CCl_4), chemical shifts of titled compound.

Electronic and Thermodynamic Properties

Theoretical, the molecular structure, the highest occupied molecular orbital-lowest unoccupied molecular orbital (HOMO-LUMO), electronic transition, electronegativity(χ),



hardness(η), molecular electrostatic potential maps (MEP) and Mulliken atomic charges of 3-*p*-chlorobenzyl-4-[3-ethoxy-4-(4-methoxybenzoxy)-benzylidenamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one has been investigated Table 4, 5 and 6.

Table 4. Mulliken atomic charges of the molecule

| Atoms | B3PW91 | HF | Atoms | B3PW91 | HF |
|------------|--------|-------|-------------|--------|-------|
| C1 | 0,99 | 0,86 | H31 | 0,07 | 0,09 |
| C2 | 0,59 | 0,91 | H32 | 0,12 | 0,15 |
| C3 | -0,24 | -0,14 | H33 | 0,17 | 0,19 |
| C4 | 0,80 | 0,77 | H34 | 0,12 | 0,14 |
| C5 | -0,74 | -0,54 | H35 | 0,18 | 0,21 |
| C6 | 0,07 | 0,06 | H36 | 0,17 | 0,11 |
| C7 | 0,52 | 0,85 | H37 | 0,17 | 0,11 |
| C8 | -0,17 | -0,27 | H38 | 0,17 | 0,14 |
| C9 | -0,19 | -0,20 | H39 | 0,15 | 0,08 |
| C10 | 0,32 | 0,22 | H40 | 0,15 | 0,09 |
| C11 | 0,73 | 0,43 | H41 | 0,17 | 0,13 |
| C12 | -0,12 | -0,02 | H42 | 0,19 | 0,13 |
| C13 | -0,24 | -0,12 | H43 | 0,15 | 0,11 |
| C14 | -0,36 | -0,28 | H44 | 0,26 | 0,21 |
| C15 | 0,24 | 0,28 | H45 | 0,26 | 0,21 |
| C16 | -0,25 | -0,17 | H46 | 0,15 | 0,16 |
| C17 | -0,21 | -0,15 | H47 | 0,15 | 0,16 |
| C18 | 0,11 | 0,17 | H48 | 0,15 | 0,16 |
| C19 | -0,58 | -0,27 | H49 | 0,15 | 0,16 |
| C20 | -0,27 | 0,36 | N50 | -0,26 | -0,32 |
| C21 | 0,30 | 0,48 | N51 | -0,32 | -0,48 |
| C22 | -0,32 | -0,38 | N52 | -0,59 | -0,62 |
| C23 | -0,47 | -0,62 | N53 | -0,36 | -0,27 |
| C24 | 0,25 | 0,21 | O54 | -0,52 | -0,66 |
| C25 | -0,37 | -0,44 | O55 | -0,28 | -0,44 |
| C26 | -0,13 | -0,05 | O56 | -0,14 | -0,32 |
| H27 | 0,40 | 0,42 | O57 | -0,29 | -0,40 |
| H28 | 0,30 | 0,26 | O58 | -0,29 | -0,46 |
| H29 | 0,17 | 0,18 | Cl59 | 0,32 | 0,24 |
| H30 | 0,16 | 0,17 | | | |



Table 5. The thermodynamic properties of the molecule

| | B3PW91 | HF |
|---|---------------|-----------|
| Rotational temperatures (Kelvin) | | |
| A | 0.01445 | 0.01472 |
| B | 0.00253 | 0.00256 |
| C | 0.00225 | 0.00229 |
| Rotational constants (GHZ) | | |
| A | 0.301 | 0.306 |
| B | 0.053 | 0.053 |
| C | 0.047 | 0.047 |
| Zero-point vibrational energy (Kcal/Mol) | 242.697 | 305.634 |
| Thermal correction to Energy | 0.487 | 0.518 |
| Thermal correction to Enthalpy | 0.488 | 0.519 |
| Thermal correction to Gibbs Free Energy | 0.383 | 0.416 |
| Sum of electronic and zero-point Energies | -2058.871 | -2049.126 |
| Sum of electronic and thermal Energies | -2058.834 | -2049.095 |
| Sum of electronic and thermal Enthalpies | -2058.838 | -2049.093 |
| Sum of electronic and thermal Free Energies | -2058.942 | -2049.197 |
| Thermal Energies E(Kcal/mol) | | |
| Translational | 0.889 | 0.889 |
| Rotational | 0.889 | 0.889 |
| Vibrational | 258.607 | 323.470 |
| Total | 260.384 | 325.248 |
| Thermal Capacity CV(Cal/Mol-Kelvin) | | |
| Translational | 2.981 | 2.981 |
| Rotational | 2.981 | 2.981 |
| Vibrational | 98.503 | 108.552 |
| Total | 104.465 | 114.514 |
| Entropy S (Cal/Mol-Kelvin) | | |
| Translational | 43.910 | 44.552 |
| Rotational | 37.310 | 39.062 |
| Vibrational | 112.778 | 134.330 |
| Total | 193.998 | 217.944 |



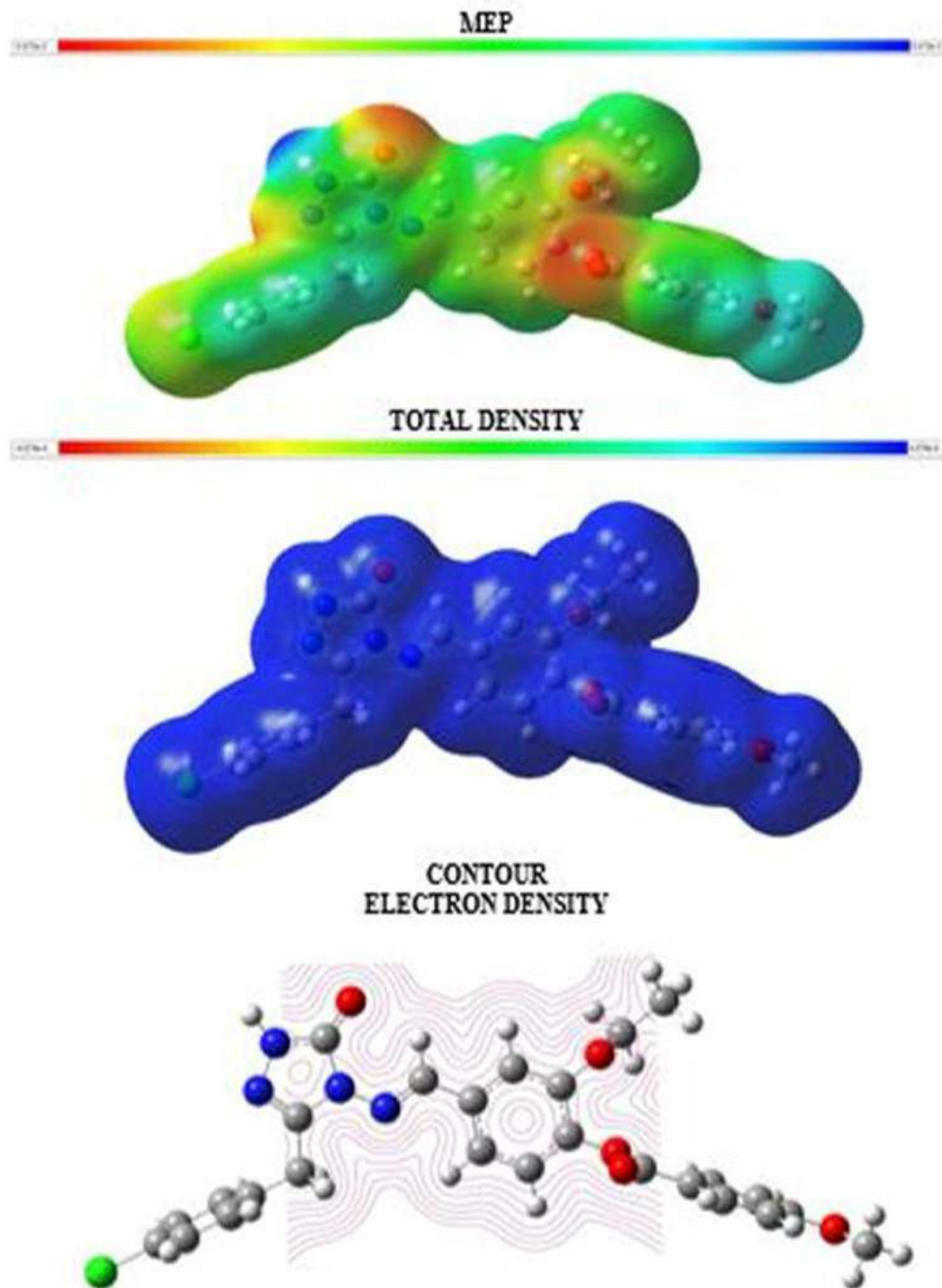


Figure 6. The calculated MEPS map of the molecule according to B3PW91 6-31G++(d,p) levels

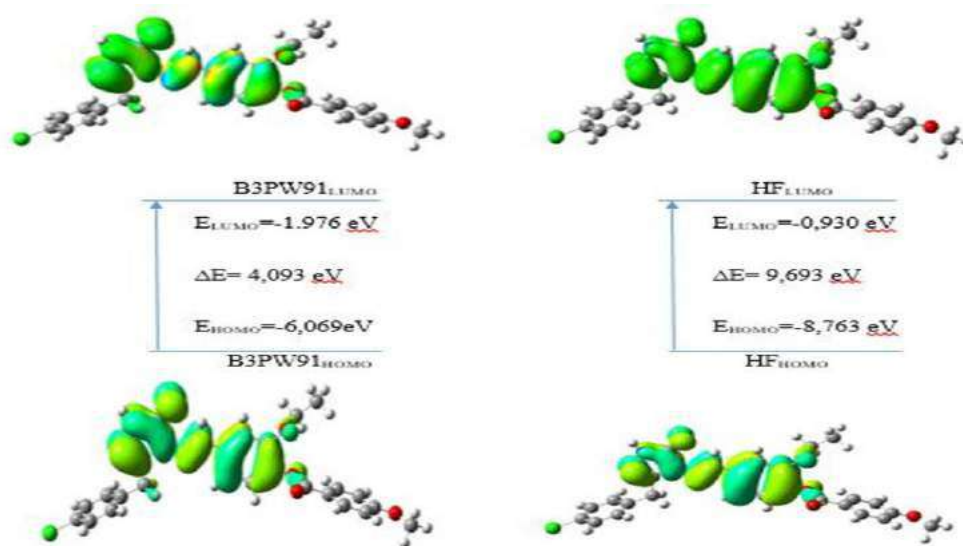


Figure 7. The calculated HOMO-LUMO energies of the molecule according to B3PW91/HF 6-31G++(d,p) levels

Table 6. The electronic properties of the molecule

| | | eV (B3PW91) | eV(HF) |
|-----------|----------------------|-------------|---------|
| | LUMO | -1,976 | 0,930 |
| | HOMO | -6,069 | -8,763 |
| A | Electron Affinity | 1,976 | -0,930 |
| I | Ionization Potential | 6,069 | 8,763 |
| ΔE | Energy Gap | 4,093 | 9,693 |
| χ | Electronegativity | 4,023 | 3,917 |
| Pi | Chemical Potential | -4,023 | -3,917 |
| ω | Electrophilic Index | 0,022 | 0,050 |
| IP | Nucleophilic Index | -0,303 | -0,698 |
| S | Molecular Softness | 361,825 | 152,779 |
| η | Molecular Hardness | 2,046 | 4,846 |

CONCLUSION

The molecular structures, vibrational frequencies, ^1H and ^{13}C NMR chemicals shifts, UV–vis spectroscopies, HOMO and LUMO analyses and atomic charges of 3-*p*-chlorobenzyl-4-[3-ethoxy-4-(4-methoxybenzoxy)-benzylidenamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4 triazol-5-one have been calculated by using B3PW91 and HF methods. By considering the results of experimental works it can be easily stated that the vibrational frequencies, ^1H and ^{13}C NMR chemical shifts parameters obtained theoretically are in a very good agreement with the experimental data.



REFERENCES

- [1] Frisch, M.J., Trucks, G.W., Schlegel, H.B., Scuseria, G.E., Robb, M.A., Cheeseman, J.R., Scalmani, G., Barone, V., Mennucci, B., Petersson, G.A., Nakatsuji, H., Caricato, M.; Li, X., Hratchian, H.P., Izmaylov, A.F., Bloino, J., Zheng, G., Sonnenberg, J.L., Hada, M., Ehara, M., Toyota, K., Fukuda, R., Hasegawa, J., Ishida, M., Nakajima, T., Honda, Y., Kitao, O., Nakai, H., Vreven, T., Montgomery, J.A., Jr. Vreven, T., Peralta, J.E., Ogliaro, F., Bearpark, M., Heyd, J.J., Brothers, E., Kudin, N., Staroverov, V.N., Kobayashi, R., Normand, J., Raghavachari, K., Rendell, A., Burant, J.C., Iyengar, S.S., Tomasi J., Cossi, M., Rega, N., Millam, J.M., Klene, M., Knox, J.E., Cross J.B., Bakken, V., Adamo, C., Jaramillo, J., Gomperts, R., Stratmann, R.E., Yazyev, O., Austin, A.J., Cammi, R., Pomelli, C., Ochterski, J.W., Martin; L.R., Morokuma, K., Zakrzewski, V.G., Voth, G.A., Salvador, P., Dannenberg, J.J., Dapprich, S.; Daniels A.D., Farkas, O.; Foresman, J.B., Ortiz, J.V., Cioslowski, J., and Fox, D.J. (2009). Gaussian Inc., Wallingford, CT..
- [2] Frisch, A., Nielson, A.B., & Holder, A.J. (2003). Gaussview User Manual, Gaussian, Inc., Wallingford, CT, [3] Wolinski, K., Hilton, J.F., Pulay, P. (1990). *J. Am. Chem. Soc.*, 112, 512.
- [3] Becke A.D. (1993). Density functional thermochemistry. III. The role of exact exchange. *The Journal of Chemical Physics*. 98, 5648.
- [4] Jamróz, M.H. (2004). *Vibrational Energy Distribution Analysis: VEDA 4 program*, Warsaw.
- [5] Rani, A.U.; Sundaraganesan, N.; Kurt, M.; Çınar, M.; Karabacak, M., (2010), *Spectrochim. Acta Part A*, 75, 1523–1529.
- [6] Subramanian, N.; Sundaraganesan, N.; Jayabharathi, (2010), J., *Spectrochim Acta Part A*, 76, 259–269.
- [7] Wade, Jr. L.G. (2006). *Organic Chemistry*, 6nd ed.; Pearson Prentice Hall: New Jersey.



Haloalkali Şartlarda Anaerobik Batık Membran Biyoreaktör İle Farklı Organik Karbon Kaynaklarının KOİ ve Sülfat Giderimine Etkileri

The Effects of Different Organic Carbon Sources on COD and Sulfate Removal by Anaerobic Submerged Membrane Bioreactor at Haloalkali Conditions

Hande TÜRK

Fırat Üniversitesi, hande.turk89@gmail.com

Özge HANAY

Fırat Üniversitesi, ozge.hanay@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada haloalkali şartlarda anaerobik batık membran biyoreaktör (AnMBR) ile farklı karbon kaynakları olarak asetat ve etanolün organik madde giderimindeki etkisi incelenmiştir. Tam karışımli anaerobik batık membran biyoreaktör 10 günlük hidroluk bekletme süresi (HBS) ve KOİ/SO₄²⁻ oranı 5 olan sentetik atıksu (KOİ:10000 mg/L, SO₄²⁻: 2000 mg/L) ile işleme alınmıştır. Membran kirlenmesine bağılı olarak hidroluk bekletme süresi değeri zamanla artmıştır. Çalışmanın ilk 36 gününde anaerobik membran biyoreaktör etanol ile beslenmiş 36. günden sonra ise asetat ile besleme yapılmıştır. Etanol beslemesi ile işletilen süreçte en yüksek KOİ ve en yüksek sülfat giderim verimi sırasıyla %64.29 ve %33.32 iken asetat beslemesi ile bu oran 33.10% ve 12.40% olarak tespit edilmiştir. Asetat karbon kaynağı olarak kullanıldığı zaman KOİ/SO₄²⁻ oranı 4' e düşürülmüş ancak bu durum KOİ ve sülfat giderim verimini arttırmamıştır. Bu nedenle reaktördeki haloalkalifilik mikroorganizmalar asetat yerine tekrar etanol karbon kaynağı ile beslenmeye başlanmış ve KOİ giderim verimi daha ilk günlerde %55, sülfat giderim verimi ise %41'e kadar çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asetat, Aerobik Batık Membran Biyoreaktör, Etanol, Haloalkalifilik Mikroorganizma

ABSTRACT

In this study, the effect of acetate and ethanol substrates as a carbon source on organic matter removal at haloalkali conditions by anaerobic submerged membrane bioreactor (SAnMBR) was investigated. In the following period of batch experiments, completely mixed anaerobic submerged membrane bioreactor was operated at 10 days of hydraulic retention time (HRT)



with a synthetic wastewater (COD: 10000 mg/L, SO_4^{-2} : 2000 mg/L) at COD/sulfate ratio of 5. The HRT was increased with the time due to the membrane fouling. In the first 36 days of operation, the reactor was feed with ethanol while it was fed with acetate after this period. The highest COD removal efficiency was %64.29 and %33.10, sulfate removal efficiency was %33.32 and %7.75 with ethanol and acetate, respectively. When the acetate was used as a carbon source, COD/ SO_4^{2-} ratio was reduced to 4, but this condition did not increase COD and sulfate removal efficiency. Considering these results, feeding influent with ethanol carbon resource has been continued and COD removal has reached to %55 and sulfate %41 during the first days of operation.

Key Words: Acetate, Anaerobic Submerged Membrane Bioreactor, Ethanol, Haloalkaliphilic Microorganism

GİRİŞ

Anaerobik membran biyoreaktörler (AnMBR), anaerobik arıtım ve membran teknolojisini biraraya getirerek katı alıkonma süresi (KAS) ve hidrolik bekletme sürelerini (HBS) birbirinden ayıran ve yüksek miktarda biyokütle üretimi sağlayan bir arıtım yöntemidir. Bu teknoloji, organik maddelerin yüksek oranda parçalanması ve atık su arıtımında enerji sağlaması nedeniyle dikkatleri üzerine toplamıştır (Lin vd. 2013, 169,188). Batık ve yan akışlı konfigürasyon olarak 2'ye ayrılan AnMBR'de batık tasarımda membran doğrudan sıvı içerisine yerleştirilirken, yan akışlı tasarımda, membran biyoreaktörün dışında yer alır ve karışık sıvı, yüksek bir çapraz akış hızının elde edilmesi için gerekli olan yüksek bir akışta sirküle edilir. Batık anaerobik membran biyoreaktör (SAnMBR) yüksek arıtma verimliliği, yüksek biyokütle konsantrasyonları, düşük çamur, kaliteli atık üretimi, düşük yüzey alanı, net enerji üretimi ve nispeten düşük enerji tüketimi nedeniyle araştırmacılar tarafından çok ilgi görmüştür (Judd 2006, 497; Liao vd. 2006, 489-530). Daha önce yapılan çalışmalar, yüksek pH ve tuz konsantrasyonlarında biyoreaktörlerde agregasyonun meydana gelmediğini veya yüksek tuzluluklu biyoreaktörlerde parçalanmış stabil granüllerin dağıldığını göstermiştir (Ismail vd. 2008, 1963,1970; Sousa ve ark. 2015, 67,76). Haloalkali şartlarda agregasyon probleminin üstesinden gelmek için, reaktörde bir biyofilm destek maddesinin veya bir membran biyolojik reaktörünün (MBR) kullanımı gibi teknolojiler düşünülmelidir (Sousa vd. 2015, 9331,9336).



Haloalkali mikroorganizmalar, 7M'a kadar yüksek tuz konsantrasyonlarında, pH 11'e kadar yüksek pH değerlerinde ve yüksek karbonat konsantrasyonlarında büyüyebilme yeteneğine sahip ekstremofillerin spesifik bir grubudur (Nolla-Ardèvol vd. 2015, 597). Haloalkalifilik mikroorganizmalar, maliyetleri azaltmak ve sülfür inhibisyonunu önlemek için sülfat indirgenmesinde kullanılmıştır (Zhou vd. 2014, 53,62). Haloalkalifilik bakteriler, aynı zamanda sülfat indirgenmesinde avantajlara sahiptir. Klasik anaerobik proseslerde, sülfat indirgenmesinden oluşacak H₂S hücre içerisine kolayca sızabilmekte ve bakteri için toksik etki oluşturmaktadır. Haloalkali şartlar bu toksisiteyi azalttığı için avantajlıdır, çünkü yüksek pH şartlarında sülfür, HS⁻ formundadır ve doğal pH şartlarıyla karşılaştırıldığında daha düşük toksisiteye sahiptir. Ayrıca haloalkali şartlarda H₂S giderimi için azot gazı ile sıyırma işlemine gerek duyulmadığı için ekonomik açıdan fayda sağlamaktadır (Zhou vd. 2015b, 176,184).

Farklı karbon kaynakları farklı mikrobiyal toplulukları etkileyerek biyoreaktörün başlatılması gibi biyoreaktör performansını ve sülfür (H₂S) birikimini etkileyebilmektedir. Reaktör başlatımı sülfat indirgeyen biyoreaktörlerde uygun mikrobiyal toplulukların oluşmasında önemlidir. Kötü işleme alma; uzamış aklimasyon periyoduna, sülfatın verimsiz giderimine ve sülfür birikimine neden olabilir (Liamleam ve Annachatre 2007, 452-463). Bu nedenle haloalkalifilik sülfat indirgeyen bakteri (SİB) için uygun elektron vericileri seçmek önemlidir.

Şimdiye kadar sülfat indirgenmesi için laktat, format, asetat, etanol olmak üzere farklı karbon kaynakları kullanılmıştır. Zhou vd. (2015a) yaptıkları çalışmada haloalkalifilik SİB'lerin etanolü daha hızlı kullanmak için özel metabolik mekanizmalara sahip olduğunu ve haloalkalifilik sülfat indirgeyici biyoreaktör için, en iyi sonuç veren elektron vericisinin diğerleriyle ile kıyaslandığında etanol olduğu sonucuna varmışlardır. Zhou vd. (2015b) glikozla beslenen biyoreaktördeki bakteriyel toplulukların en büyük zenginliğe ulaştığını ancak etanolle beslenen biyoreaktörde, SİB'nin en yüksek nispi bolluğa sahip olduğunu gözlemlemişlerdir. Nolla-Ardèvol vd. (2012) metan oluşumunu pH 9.5-10 aralığında metanol, asetat ve hidrojen substratlarıyla izlemişlerdir. İnkübasyondan 10 gün sonra metan oluşumu gözlenmiştir. En yüksek metan üretimi metanol kullanıldığında pH 10'da 1 M tuz konsantrasyonunda gerçekleşmiştir. Bu çalışmanın amacı yüksek tuz ve alkali içeriğine sahip sentetik hazırlanan atıksuyun SANMBR'de arıtımı sırasında sülfat ve KOİ giderimi için asetat ve etanol substratlarının performansını değerlendirmektir.



MATERYAL ve METOT

Materyaller

Kimyasal oksijen ihtiyacı analizi için kullanılan kimyasallar: Standart potasyum dikromat çözeltisi (0,0417 M), sülfirik asit reaktifi, ferroin indikatör çözeltisi, standart ferro amonyum sülfat titrantı ve analizi gerçekleştirmek için geri soğutucu düzeneği kullanılmıştır.

Sülfat analizi için UV-VIS spektrofotometre cihazı kullanılarak sülfat kiti ile analiz gerçekleştirilmiştir.

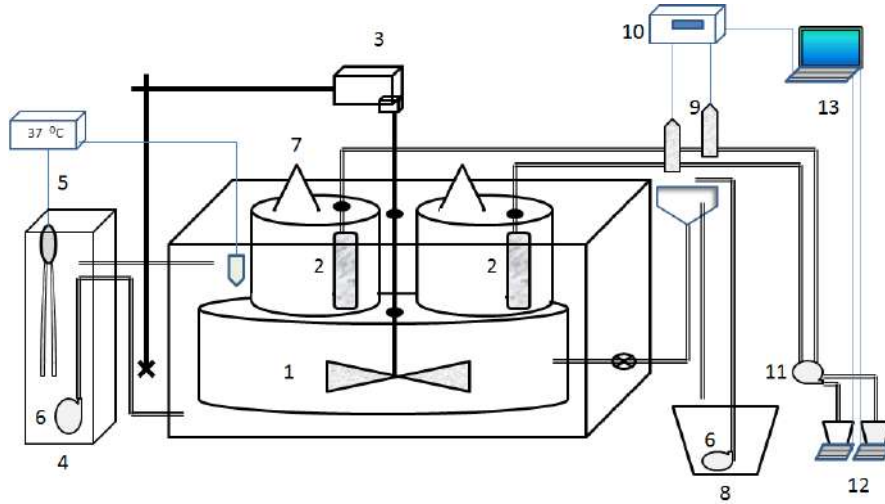
SAnMBR'nin İşletimi

Anaerobik batık membran biyoreaktör işletiminden önce kesikli deney serileri ile haloalkalifilik mikroorganizmaların etanol ve asetat ortamlarındaki kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) ve sülfat giderimleri incelenmiştir. Kesikli deney serilerinden elde edilen optimum şartlara göre SAnMBR işleme alınmıştır.

Çalışmada, laboratuvar ölçekli tam karışimli anaerobik batık MBR (Şekil 1) sistemi kullanılmıştır. Biyoreaktördeki pH yaklaşık 9.5 civarındadır. İlk işletmeye alma döneminde reaktör 1/3 oranında aş (izolasyon sonrası DSMZ)/sentetik atıksu karışımıyla beslenmiştir. Reaktör besleme suyu olarak kullanılacak sentetik atıksu bileşenleri şu şekildedir; Na₂CO₃ 31.8 g; NaHCO₃ 21 g; maya ekstraktı 0.5 g; KH₂PO₄ 2 g ve NaCl 6 g (1000 mL'de).

Reaktör işleme alındığında HBS süresi 10 gün olarak ayarlanmış ve KOİ konsantrasyonu 10000 mg/L olacak şekilde etanol ile ve SO₄²⁻ konsantrasyonu 2000 mg/L olacak şekilde Na₂SO₄ ile 37 gün boyunca beslenmiştir. Günlük olarak reaktör pH'ı ölçülmüş ve haloalkalifilik bakterilerin yaşayabileceği pH değerleri sistem stabil bir şekilde işletilmiştir.





Şekil 1. Tam karışimli anaerobik batık membran biyoreaktör şematik resmi: 1) Tam karışimli anaerobik reaktör, 2) Membranlar, 3) Mekanik karıştırıcı, 4) Isıtma tankı, 5) Termostatlı ısıtıcı, 6) Dalgıç pompalar, 7) Gaz çıkışı, 8) Atıksu besleme tankı, 9) Basınç sensörleri, 10) Bilgisayar bağlantılı kumanda tablosu, 11) Peristaltik pompa, 12) Bilgisayar bağlantılı teraziler.

KOİ /Sülfat Analizleri

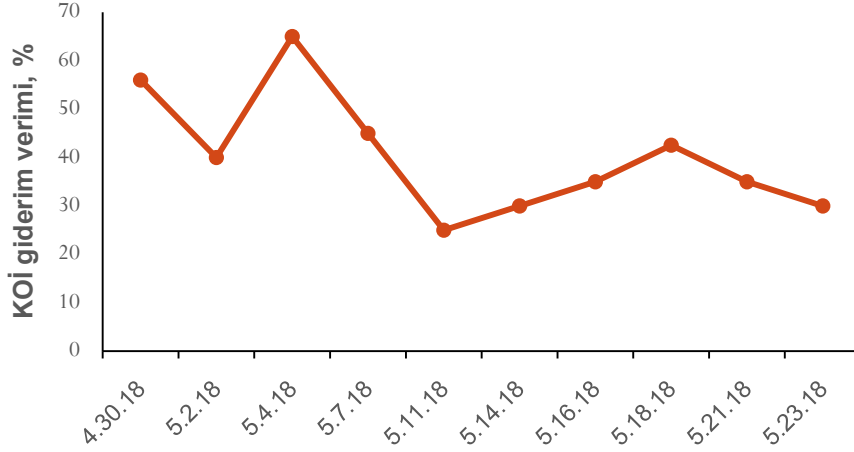
Belirli aralıklarla KOİ ve sülfat analizleri gerçekleştirilmiştir. KOİ analizi "Standart Metot" yöntemine göre yapılmış, sülfat ölçümü ise UV-VIS spektrofotometrede yapılmıştır. Hazırlanan biyoreaktör beslemesi ve membrandan çıkan atıksu numunesi ile gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre verimler değerlendirilmiştir. Reaktördeki işletim şartları ve bu şartlardaki KOİ ve sülfat giderim verimleri Şekil 2’de verildiği gibidir.

| | |
|---|---|
| <p>1. Periyot KOİ/SO₄²⁻ : 5 HBS: 10 gün Sustrat: Etanol İşletim süresi: 37 gün</p> | <ul style="list-style-type: none"> • %64.29 KOİ giderim verimi • %33.32 Sülfat giderim verimi |
| <p>2. Periyot KOİ/SO₄²⁻ : 4 HBS: 10 gün Sustrat: Asetat İşletim süresi: 28 gün</p> | <ul style="list-style-type: none"> • %33.10 KOİ giderim verimi • %7.75 Sülfat giderim verimi |
| <p>3. Periyot KOİ/SO₄²⁻ : 4 HBS: 15 gün Sustrat: Asetat İşletim süresi: 42 gün</p> | <ul style="list-style-type: none"> • %33.33 KOİ giderim verimi • Bu dönem sülfat giderimi elde edilmemiştir |

Şekil 2. İşletim şartları ve en yüksek KOİ-sülfat giderim verimleri

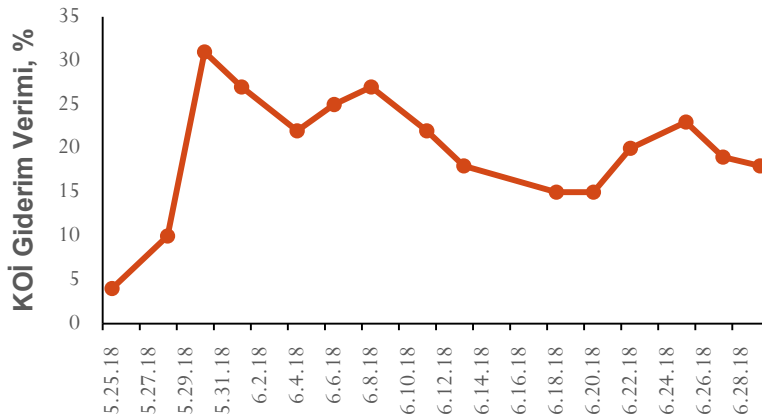
BULGULAR

İlk işletim dönemi 37 gün sürdürülmüş ve KOİ giderim verimi ortalama %40 olarak tespit edilmiştir (Şekil 3). SO_4^{-2} giderim verimi ise en yüksek %33.32 elde edilmekle birlikte genelde çok düşük bulunmuş ve ortalama % 7 olarak belirlenmiştir.

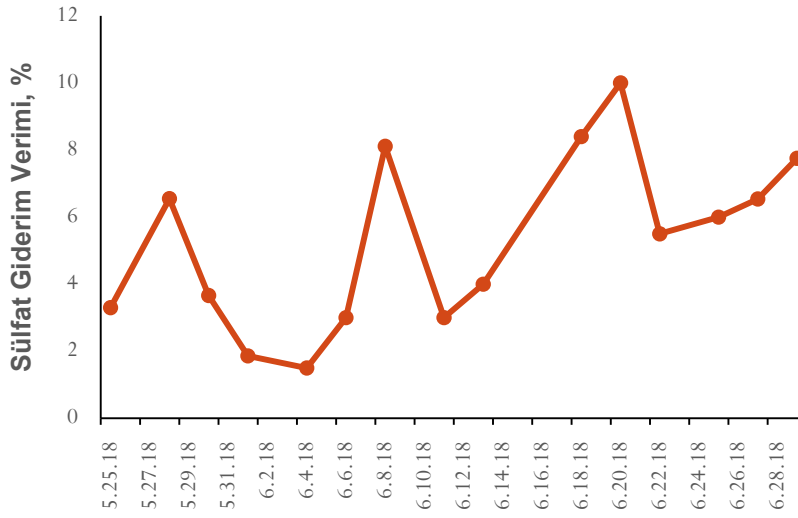


Şekil 3. Etanol substratı ile KOİ giderim verimi ($KOİ/SO_4^{2-}$: 5, HBS: 10 gün)

İkinci işletim döneminde asetat substrat olarak kullanılmış, KOİ (Şekil 4) ve sülfat (Şekil 5) giderimi olumlu yönde etkilenmemiştir. $KOİ/SO_4^{2-}$ oranının düşürülmesi özellikle KOİ giderim verimini olumsuz yönde etkilemiştir



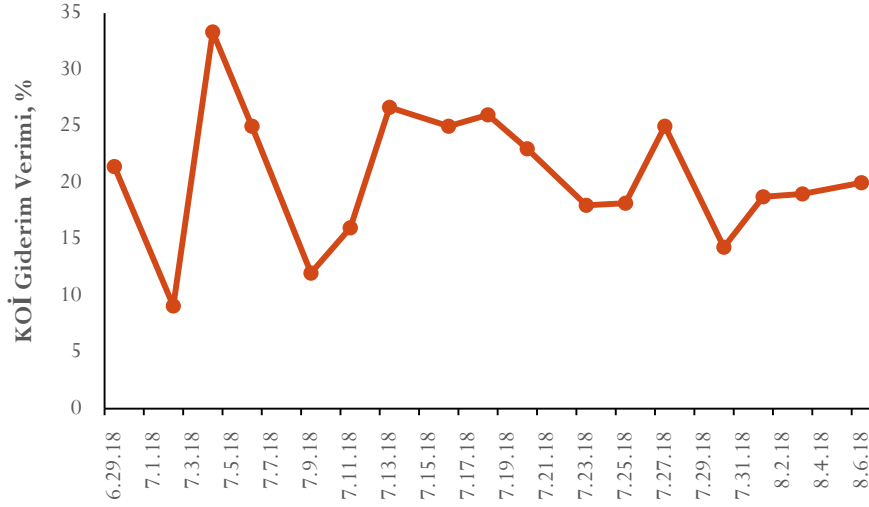
Şekil 4. Asetat substratı ile KOİ giderim verimi ($KOİ/SO_4^{2-}$: 5, HBS: 10 gün)



Şekil 5. Asetat substratı ile sülfat giderim verimi ($KOİ/SO_4^{2-}$: 4, HBS: 10 gün)

İkinci periyodun sonlarına doğru sülfat giderim veriminde az da olsa artış olması ve $KOİ$ giderim veriminin daha da düşmesi $SİB$ 'lerin ortama alışmaya başladıklarını ve çoğaldıklarının bir göstergesidir. Ortamda asetat birikimi $KOİ$ giderim veriminin düşmesine neden olduğu sonucuna varılmıştır. Sülfidojenik reaktörlerde asetat anaerobik proseslerde organik bileşiklerin parçalanmasında anahtar ara üründür. Sülfat indirgenme proseslerinde bir karbon kaynağı ve elektron vericisi olarak kullanılır. Daha yüksek büyüme hızlarından dolayı metanojenlere göre karbon kaynağını kullanmada daha üstündür. Fakat asetat için bu üstünlük biraz daha zayıftır (Liamleam ve Annachhatre 2007, 452,463). Ancak bizim çalışmamızda asetat kullanılan dönemde $KOİ$ giderim verimi düşmüştür. Daha sonra yapılan mikrobiyal analizlerle $SAnMBR$ içerisindeki mikrobiyal topluluklarda metanojenlere rastlanmaması organik madde gideriminin düşük olmasını açıklar niteliktedir.

İstenilen yüksek verimlerin elde edilememesi nedeniyle üçüncü işletim periyodunda $KOİ/SO_4^{2-}$ aynı tutularak HBS değeri 15 güne çıkarılmış ve reaktör asetat ile beslenmeye devam edilmiştir. HBS süresi değişiminin $KOİ$ (Şekil 6) ve sülfat verimini iyileştirmediği bu dönemde gözlenmiştir.



Şekil 6. Asetat substratı ile KOİ giderim verimi ($KOİ/SO_4^{2-}$: 4, HBS: 15 gün)

SONUÇLAR

- İlk işletmeye alma döneminde etanol ile kısmen daha yüksek verimler elde edilirken asetat kullanıldığında verimlerin düşmesi bakterilerin etanol için geliştirdikleri enzimatik bir mekanizma ile açıklanabilir.
- SAnMBR'de $KOİ/SO_4^{2-}$ oranının düşmesi giderim verimlerini daha da düşürmüştür.
- HBS değerinin artırılması giderim verimleri üzerinde olumlu bir etkiye neden olmamıştır.
- Reaktör ikinci defa etanol ile beslenmeye başladığında hem sülfat hem de KOİ gideriminin artması biyoreaktördeki haloalkalifilik mikroorganizmaların etanole asetattan daha yakınlık gösterdiğini göstermektedir.

TEŞEKKÜR

Bu bildiri Yüksek Mühendis Hande Türk'ün doktora tezi çalışması verilerininin bir kısmını içermektedir. Ayrıca bu çalışma TÜBİTAK 116Y133 numaralı proje desteği ile gerçekleşmiştir.

KAYNAKLAR

- 1 Ismail, S. B., Gonzalez, P., Jeison, D., & Van Lier, J. B. (2008). Effects of high salinity wastewater on methanogenic sludge bed systems. *Water Science and Technology*, 58(10), 1963-1970.

- 2 Judd, S. (2010). *The MBR book: principles and applications of membrane bioreactors for water and wastewater treatment*. Elsevier.
- 3 Liamleam, W., & Annachhatre, A. P. (2007). Electron donors for biological sulfate reduction. *Biotechnology advances*, 25(5), 452-463.
- 4 Liao, B. Q., Kraemer, J. T., & Bagley, D. M. (2006). Anaerobic membrane bioreactors: applications and research directions. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 36(6), 489-530.
- 5 Lin, H., Peng, W., Zhang, M., Chen, J., Hong, H., & Zhang, Y. (2013). A review on anaerobic membrane bioreactors: applications, membrane fouling and future perspectives. *Desalination*, 314, 169-188.
- 6 Nolla-Ardèvol, V., Strous, M., Sorokin, D. Y., Merkel, A. Y., & Tegetmeyer, H. E. (2012). Activity and diversity of haloalkaliphilic methanogens in Central Asian soda lakes. *Journal of biotechnology*, 161(2), 167-173.
- 7 Nolla-Ardèvol, V., Strous, M., & Tegetmeyer, H. E. (2015). Anaerobic digestion of the microalga *Spirulina* at extreme alkaline conditions: biogas production, metagenome, and metatranscriptome. *Frontiers in microbiology*, 6, 597.
- 8 Sousa, J. A., Plugge, C. M., Stams, A. J., & Bijmans, M. F. (2015). Sulfate reduction in a hydrogen fed bioreactor operated at haloalkaline conditions. *Water research*, 68, 67-76.
- 9 Sousa, J. A., Sorokin, D. Y., Bijmans, M. F., Plugge, C. M., & Stams, A. J. (2015). Ecology and application of haloalkaliphilic anaerobic microbial communities. *Applied microbiology and biotechnology*, 99(22), 9331-9336.
- 10 Zhou, J., & Xing, J. (2015a). Effect of electron donors on the performance of haloalkaliphilic sulfate-reducing bioreactors for flue gas treatment and microbial degradation patterns related to sulfate reduction of different electron donors. *Biochemical engineering journal*, 96, 14-22.
- 11 Zhou, J., Zhou, X., Li, Y., Xing, J., (2015b). Bacterial communities in haloalkaliphilic sulfate-reducing bioreactors under different electron donors revealed by 16S Rrna MiSeq sequencing, *Journal of Hazardous Materials*, 295, 176-184.
- 12 Zhou, J. M., Song, Z. Y., Yan, D. J., Liu, Y. L., Yang, M. H., Cao, H. B., & Xing, J. M. (2014). Performance of a haloalkaliphilic bioreactor and bacterial community shifts under different COD/SO₄²⁻ ratios and hydraulic retention times. *Journal of hazardous materials*, 274, 53-62.



BIOCHEMICAL EFFECTS OF SUMAC AND TEREBINTH ON KIDNEY TISSUE IN 7,12-DIMETHYL BENZ[A]ANTHRACENE (DMBA) INDUCED BREAST CANCER IN RATS

Figen ERDEM ERİŞİR

Firat University, figenerdem1453@gmail.com

Prof.Dr. Ökkeş YILMAZ

Firat University, oyilmaz@firat.edu.tr

ABSTRACT

Breast cancer is the most common type of cancer among women and be the second of cancer-related deaths in women. The aim of this study is to investigate biochemical effects on kidney of *Rhus coriaria* (sumac) and *Pistacia terebinthus* (terebinth) in female Sprague Dawley rats with DMBA induced breast cancer. In the present study, female rats at the age of 8 weeks were gavaged with DMBA at a dose of 80 mg/kg body weight. Groups were arranged as Control, DMBA, *Rhus coriaria* (RC), *Pistacia terebinthus* (PT), RC+DMBA, PT+DMBA. The rats were given sumac and terebinth aqueous extracts.

281

Total protein and antioxidant enzymes such as Glutathione S-transferases (GST) and Catalase (CAT) in kidney tissues were measured spectrophotometrically. Malondialdehyde (MDA) and A, D, E, K vitamins, cholesterol, sterol analysis were determined by High Performance Liquid Chromatography (HPLC). When compared with control, In the K2 vitamin, in all groups; In the δ -tocopherol vitamin, in PT, RC, RC + DMBA groups; in the D2 vitamin, DMBA, PT and RC+DMBA; in the D3 vitamin in almost all groups; in the α -Tocopherol vitamin, in PT, RC and RC+DMBA groups; In the Ergosterol vitamin in RC and RC + DMBA groups; In the K1 vitamin, in all groups; In Cholesterol, in DMBA, PT and RC groups; In the Stigmasterol, almost all groups; In the β -Sitosterol, in DMBA, PT and RC groups; In retinol vitamin, in RC and PT + DMBA groups were found to be statistically significance ($p < 0.001$).

MDA levels compared to the control group, statistically most significance was observed in the DMBA and RC + DMBA group ($p < 0.001$). In the total protein, statistically most significance was observed in the PT and PT + DMBA groups when the groups were compared with the control ($p < 0.001$).



When compared with control, In the Catalase enzyme almost all groups were found statistically significant ($p < 0.001$); However, in the GST enzyme, groups is not statistically significant ($P > 0.05$).

The fatty acid methyl esters were analyzed by gas chromatography. Myristic acid (14:0), Pentadecanoic acid (15:0), Palmitic acid (16:0), Palmitoleic acid (16:1 n-7), heptadecanoic acid (17:0), heptadecaenoic acid (17:1), Stearic acid (18:0), Oleic acid (18:1 n-9), Linoleic acid (18:2 n-6), GLA (18:3 n-6), ALA (18:3 n-3), Stearidonic acid (18:4 n-3), Arachidic acid (20:0), Gadoleic acid (20:1), eicosadienoic acid 20:2, eicosatrienoic acid (20:3), Arachidonic acid (20: 4 n-6), EPA (20:5 n-3), Behenic acid (22:0), Docosadienoic acid (22:2 n-6), Adrenic Acid (22:4 n-6), n-6 DPA (22:5 n-6), n-3 DPA (22:5), Lignoceric acid (24:0), DHA (22:6 n-3), Nervonic acid (24:1) as fatty acids were determined. Control group compared with other groups, statistical significance were observed in some fatty acids.

Keywords: DMBA, Breast cancer, Kidney, *Rhus coriaria*, *Pistacia terebinthus*

1. INTRODUCTION

282

Breast cancer is the most common cancer and a major cause of death in women, makes up about one-tenth of all new cancer diagnoses worldwide. In recent years the incidence of breast cancer has increased almost everywhere. Alternatives to therapy need to be developed for breast cancer control (Minari *et al.*, 2016).

Since prehistoric periods, plants have been used as medicine and cure for several diseases. Most chemotherapeutic agents used today are linked to natural products. Plant-derived anticancer drugs appear to not only be more effective than synthetic drugs, but they also have with less undesired side-effects (Hasasna *et al.*, 2015).

Pistacia terebinthus L. is a typical plant of the Mediterranean and West Asia regions. It is a member of Anacardiaceae family and is widely grown in the west and south regions of Turkey and known as terebinth (Walheim, 1981). *Pistacia terebinthus* contains triterpenes and has been reported to have membrane stabilizing, antioxidant and anti-inflammatory effects (Giner-Larza *et al.*, 2002; Matthaus and Ozcan, 2006). Also, *Pistacia terebinthus* has been exhibited antiproliferative activity (Lampronti *et al.*, 2005).

Rhus coriaria Linn, commonly known as sumac, belongs to Anacardiaceae family. *R. coriaria* is widely distributed in temperate and subtropical regions (Rayne and Mazza, 2007). *Rhus coriaria* phytochemicals are organic acids, phenolic acids, phenolic compounds



conjugated with malic acid derivatives, flavonoid, isoflavonoid, hydrolysable tannins, anthocyanins, terpenoid and other compounds (such as butein, iridoid and coumarin derivatives). (Abu-Reidah *et al.*, 2015).

2. MATERIALS AND METHODS

This study was supported by the FUBAP project FF.18.14.

Animal Studies

Necessary approval was received from Firat University Ethics Committee of Animal Experiments (by the decision of the ethics committee of Protocol No. 2016/104).

The care and feeding of the rats were carried out in the Research Animals Research Center of Firat University (FUDAM). The feeds were given as ad libitum. Animals were maintained at room temperature (22 ± 3 °C) for 12 hours light / dark period under standard laboratory conditions. Female Sprague–Dawley rats were divided into 6 groups according to weights close to each other. Each group was housed in a separate cage.

Group 1 (n = 7): Control group: This group is non-cancerous.

Group 2 (n = 7): *Rhus coriaria* aqueous extract (20 mg/kg)

Group 3 (n = 7): *Pistacia terebinthus* aqueous extract (20 mg/kg)

Group 4 (n = 15): DMBA (80 mg/kg)

Group 5 (n = 15): DMBA (80 mg/kg) + *Rhus coriaria* aqueous extract (20 mg/kg)

Group 6 (n = 15): DMBA (80 mg/kg) + *Pistacia terebinthus* aqueous extract (20 mg/kg)

Preparation of DMBA

DMBA was dissolved in olive oil and DMSO. 7,12-dimethylbenz (α) anthracene (DMBA), a carcinogen, was used to form breast cancer. DMBA was administered by gavage, a single dose of 80 mg / kg according to body weight, to 8-week-old Female Sprague–Dawley rats (Mundhe *et al.*, 2015).

Fatty Acid Analyses

Lipid extraction of tissue samples were extracted with hexane-isopropanol (3:2 v/v) by the method of Hara and Radin. Kidney tissues was homogenized with 10 ml hexane-isopropanol mixture. Fatty acids in the lipid extracts were converted into methyl esters including 2% sulphuric acid (v/v) in methanol (Christie, 1999).

Analysis of fatty acid methyl ester was performed in a Shimadzu GC-17A instrument gas



chromatograph equipped with a flame ionization detector (FID) and a 25m, 0.25 mm i.d. permabond fused silica capillary column (Macherey- Nagel, Germany).

Vitamin Analyses

The level of Vitamin A, D, E, K and Cholesterol, Stigmasterol and β -sitosterol were analysed by Shimadzu full VP series HPLC (Katsanidis and Addis, 1999).

Total protein assay

Total protein levels were spectrophotometrically measured at 750 nm according to the method of Lowry *et al.*, 1951 with bovine serum albumin as a standard.

Determination of MDA

To determine the MDA, 1.0 mL was taken from the supernatant fraction and 10% perchloric acid (PCA) was added to the supernatant. Analyzes were performed on a high-performance Liquid Chromatography (HPLC) instrument from Shimadzu (Kyoto Japan).

A mixture of 30 mmol KH_2PO_4 and methanol as mobile phase (65% -35%, pH = 4 with H_3PO_4). ODS-3 column (150 mm x 4.6, 5 μm) was used as the column. The mobile phase flow rate was 1.0 mL / min and the wave length of the DAD detector was determined at 254 nm (Karatas *et al.*, 2002).

Enzymes activity

Catalase (CAT) (EC 1.11.1.6) activity was measured by following the reduction of hydrogen peroxide (H_2O_2) at 30°C and 240 nm using the extinction coefficient $0.04 \text{ mM}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ (Beers and Sizer, 1952). Immediately before assay, a stock solution was prepared. The quartz assay cuvette contained 50 μl sample solution in a final volume of 250 μl containing 67mM phosphate buffer pH 7.0 and 20 mM H_2O_2 . One unit of CAT represents the amount of enzyme that decomposes 1 μmol of H_2O_2 per minute.

Glutathione S-transferase (GST) (EC 2.5.1.18) activity was measured at 340 nm with 1 mM 1-chloro-2,4-dinitrobenzene (CDNB) and 1 mM glutathione (GSH) in 100 mM potassium phosphate buffer, pH 6.5. The quartz assay cuvette containing 100 mM potassium phosphate buffer pH 6.5. 30 μl GSH and 30 μl CDNB were prepared and the reaction initiated by the addition of 100 μl sample (Bell *et al.*, 1985). Specific activities were determined using an extinction coefficient of $9.6 \text{ mM}^{-1} \text{ cm}^{-1}$.

Statistical Analysis

The statistical analyses were performed using a commercial statistical program (SPSS 15.0) for Windows.



3. RESULTS

Each value expresses the mean±S.E. (standard error).

a: values of $P > 0.05$ is not statistically significant. b: values of $P < 0.05$ is statistically significant.

c: values of $P < 0.01$ is statistically more significant d: values of $P < 0.001$ is statistically most significant.

Table 1. MDA Levels of Kidney Tissue (nmol/g).

| GROUPS | MDA LEVELS (nmol/g) |
|---------|--------------------------|
| Control | 3,47 ± 0,26 |
| DMBA | 4,34 ± 0,13 ^d |
| PT | 3,50 ± 0,18 ^a |
| RC | 3,58 ± 0,34 ^b |
| PT+DMBA | 3,88 ± 0,12 ^c |
| RC+DMBA | 3,98 ± 0,18 ^d |

Comparing according to control group, d: $p < 0.001$, c: $p < 0.01$, b: $p < 0.05$, a: $p > 0.05$

MDA levels compared to the control group, statistically most significance was observed in the DMBA and RC + DMBA group ($p < 0.001$).

285

Table 2. Total Protein Changes of Kidney Tissue ($\mu\text{g/g}$).

| GROUPS | PROTEIN CHANGES ($\mu\text{g/g}$) |
|---------|-------------------------------------|
| Control | 81,66 ± 1,88 |
| DMBA | 85,79 ± 1,00 ^b |
| PT | 100,40 ± 0,86 ^d |
| RC | 77,61 ± 1,61 ^c |
| PT+DMBA | 95,84 ± 2,03 ^d |
| RC+DMBA | 86,74 ± 1,40 ^b |

Comparing according to control group, d: $p < 0.001$, c: $p < 0.01$, b: $p < 0.05$, a: $p > 0.05$

In the total protein, statistically most significance was observed in the PT and PT + DMBA group when the groups were compared with the control ($p < 0.001$).



Table 3. Changes in Vitamin A, D, E, K and Cholesterol, stigmasterol and β -sitosterol contents of Kidney Tissue ($\mu\text{g/g}$)

| VITAMINS | CONTROL | DMBA | PT | RC | PT+DMBA | RC+DMBA |
|---|-------------------|---|---|---|---|--|
| K-2 | 5,37 \pm 0,09 | 0,49\pm0,08^d | 0,32\pm0,09^d | 0,46\pm0,09^d | 0,51\pm0,06^d | 1,19\pm0,09^d |
| δ - Tocopherol | 1,63 \pm 0,30 | 1,51 \pm 0,24 ^c | 0,61\pm0,23^d | 0,56\pm0,22^d | 1,17 \pm 0,14 ^c | 0,35\pm0,13^d |
| D-2 | 1,26 \pm 0,84 | 0,60\pm0,16^d | 4,78\pm0,79^d | 1,58 \pm 0,44 ^c | 1,26 \pm 0,40 ^a | 2,11\pm0,51^d |
| D-3 | 2,40 \pm 0,19 | 8,37\pm0,05^d | 2,59 \pm 0,20 ^b | 0,85\pm0,18^d | 0,37\pm0,08^d | 1,91\pm0,18^d |
| α - Tocopherol | 4,77 \pm 0,62 | 5,21 \pm 0,49 ^c | 5,62\pm0,50^d | 2,80\pm0,65^d | 4,64 \pm 0,40 ^b | 6,27\pm0,67^d |
| Ergosterol | 18,47 \pm 0,05 | 16,35 \pm 0,02 ^a | 18,01 \pm 0,07 ^a | 32,77\pm0,02^d | 22,40 \pm 0,03 ^a | 34,75\pm0,03^d |
| K-1 | 0,14 \pm 0,07 | 0,64\pm0,12^d | 1,21\pm0,21^d | 1,32\pm0,48^d | 0,89\pm0,20^d | 1,19\pm0,40^d |
| Cholesterol | 2581 \pm 0,75 | 1767\pm0,21^d | 1358\pm0,82^d | 1562\pm0,81^d | 2027 \pm 0,09 ^c | 1890 \pm 0,92 ^c |
| Stigmasterol | 363,96 \pm 0,62 | 247,37\pm0,93^d | 199,71\pm0,90^d | 216,62\pm0,90^d | 410,82\pm0,79^d | 288,49 \pm 0,14 ^c |
| β -Sitosterol | 31,77 \pm 0,27 | 46,92\pm0,38^d | 6,19\pm0,96^d | 14,61\pm0,51^d | 33,57 \pm 0,45 ^a | 40,46 \pm 0,27 ^b |
| Retinol | 0,23 \pm 0,02 | 0,22 \pm 0,01 ^a | 0,24 \pm 0,06 ^a | 0,13\pm0,04^d | 0,36\pm0,05^d | 0,20 \pm 0,04 ^a |

Comparing according to control group, d: p<0.001, c: p<0.01, b: p<0.05, a: p>0.05

286

When compared with control, In the K2 vitamin, in all groups; In the δ -tocopherol vitamin, in PT,RC, RC + DMBA groups ; in the D2 vitamin, DMBA, PT and RC+DMBA; in the D3 vitamin in almost all groups; in the α - Tocopherol vitamin, in PT, RC and RC+DMBA groups; In the Ergosterol vitamin in RC and RC + DMBA groups ; In the K1 vitamin, in all groups; In Cholesterol, in DMBA, PT and RC groups; In the Stigmasterol, almost all groups; In the β -Sitosterol, in DMBA, PT and RC groups; In retinol vitamin, in RC and PT + DMBA groups were found to be statistically significance (p <0.001).



Table 4. Changes in fatty acid composition of Kidney Tissue (%)

| Fatty Acids | CONTROL | DMBA | PT | RC | PT+DMBA | RC+DMBA |
|-------------|------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 6:0 | 0,14±0,01 | 0,16±0,01 ^a | 0,27±0,01 ^c | 0,25±0,01 ^c | 0,08±0,01 ^b | 0,23±0,01 ^b |
| 14:0 | 0,59±0,07 | 0,56±0,15 ^a | 0,51±0,02 ^b | 1,70±0,53^d | 0,35±0,01^d | 0,64±0,10^d |
| 15:0 | 0,61±0,01 | 0,51±0,01 ^b | 0,52±0,02 ^b | 0,63±0,02 ^a | 0,46±0,01^d | 0,58±0,01 ^a |
| 16:0 | 22,66±0,29 | 21,63±0,37 ^a | 21,87±0,12 ^a | 23,96±0,55 ^a | 23,51±0,13 ^a | 22,50±0,23 ^a |
| 16:1, n-7 | 2,35±0,20 | 1,97±0,05^d | 2,18±0,06 ^b | 2,06±0,12 ^b | 2,01±0,02 ^b | 2,03±0,04 ^b |
| 17:0 | 0,83±0,03 | 0,80±0,02 ^a | 0,80±0,02 ^a | 0,84±0,03 ^a | 0,76±0,01 ^b | 0,80±0,02 ^a |
| 17:1 | 0,22±0,03 | 0,17±0,01 ^b | 0,16±0,01 ^b | 0,17±0,01 ^b | 0,12±0,01^d | 0,17±0,01 ^b |
| 18:0 | 11,30±0,43 | 12,81±0,33 ^a | 12,12±0,30 ^a | 13,48±0,20 ^b | 14,01±0,18 ^b | 12,78±0,18 ^a |
| 18:1, n-9 | 13,26±0,67 | 9,76±1,12 ^b | 11,27±0,48 ^b | 10,16±0,21 ^b | 10,29±0,16 ^b | 10,65±0,31 ^b |
| 18:2, n-6 | 21,35±0,78 | 18,11±0,56 ^b | 17,40±0,61 ^b | 16,16±0,85 ^c | 17,62±0,24 ^b | 17,30±0,52 ^b |
| 18:3, n-6 | 0,14±0,01 | 0,12±0,01 ^a | 0,13±0,01 ^a | 0,09±0,01 ^b | 0,09±0,01 ^b | 0,11±0,01 ^b |
| 18:3, n-3 | 0,65±0,05 | 0,45±0,03 ^c | 0,44±0,03 ^c | 0,34±0,03^d | 0,33±0,03 ^d | 0,39±0,02 ^d |
| 20:0 | 0,13±0,01 | 0,14±0,01 ^a | 0,20±0,01 ^c | 0,20±0,01 ^c | 0,15±0,01 ^a | 0,22±0,01 ^c |
| 20:1 | 0,10±0,01 | 0,10±0,01 ^a | 0,17±0,03 ^b | 0,11±0,02 ^a | 0,09±0,01 ^a | 0,12±0,01 ^a |
| 20:2 | 0,26±0,01 | 0,28±0,01 ^a | 0,29±0,01 ^a | 0,31±0,01 ^b | 0,31±0,01 ^b | 0,33±0,01 ^b |
| 20:3 | 0,45±0,02 | 0,59±0,02 ^c | 0,54±0,02 ^b | 0,58±0,03 ^c | 0,55±0,03 ^b | 0,63±0,02^d |
| 20:4, n-6 | 13,57±0,77 | 16,48±0,42 ^b | 15,65±0,52 ^a | 18,05±0,23 ^b | 18,90±0,19 ^b | 18,64±0,58 ^b |
| 20:5, n-3 | 0,10±0,01 | 0,13±0,01 ^b | 0,19±0,01 ^c | 0,20±0,04 ^c | 0,15±0,01 ^b | 0,19±0,01 ^c |
| 22:0 | 0,13±0,01 | 0,17±0,01 ^b | 0,18±0,01 ^b | 0,24±0,01^d | 0,20±0,01 ^c | 0,27±0,01^d |
| 22:2, n-6 | 0,08±0,01 | 0,07±0,01 ^a | 0,06±0,01 ^a | 0,10±0,01 ^a | 0,07±0,01 ^a | 0,12±0,01 ^b |
| 22:4, n-6 | 1,12±0,17 | 0,91±0,06 ^c | 1,30±0,15 ^c | 0,64±0,06^d | 0,99±0,05 ^b | 1,13±0,06 ^a |
| 22:5, n-6 | 0,17±0,02 | 0,18±0,01 ^a | 0,16±0,01 ^a | 0,22±0,02 ^b | 0,21±0,01 ^b | 0,25±0,02 ^b |
| 22:5, n-3 | 0,22±0,01 | 0,23±0,02 ^a | 0,22±0,01 ^a | 0,20±0,01 ^b | 0,25±0,01 ^b | 0,34±0,01^d |
| 24:0 | 0,83±0,16 | 0,96±0,04 ^c | 0,96±0,06 ^c | 1,30±0,05^d | 1,20±0,09 ^d | 1,58±0,10^d |
| 22:6, n-3 | 1,17±0,08 | 1,57±0,13^d | 1,35±0,24 ^c | 1,57±0,02^d | 1,82±0,08^d | 2,12±0,13^d |
| 24:1 | 0,32±0,03 | 0,34±0,02 ^a | 0,34±0,04 ^a | 0,44±0,03^d | 0,39±0,03 ^b | 0,50±0,04^d |
| X | 0,85±0,04 | 0,73±0,02^d | 0,72±0,03^d | 0,59±0,04^d | 0,63±0,01^d | 0,68±0,01^d |
| Y | 1,31±0,04 | 1,16±0,03^d | 1,07±0,04^d | 0,89±0,06^d | 1,04±0,02^d | 1,06±0,03^d |

287

Comparing according to control group, d: p<0.001, c: p<0.01, b: p<0.05, a: p>0.05 (X and Y are unidentified fatty acids)



In fatty acid C14:0, RC, RC+DMBA and PT+DMBA groups; in fatty acid C15:0, PT+DMBA group; in fatty acid C16:1 n-7, DMBA group; in fatty acid C17:1, PT+DMBA group; in fatty acid 18:3 n-3, RC group; in fatty acid C20:3, RC+DMBA group; in fatty acid 22:0, RC and RC+DMBA groups; in fatty acid C22:4 n-6, RC group; in fatty acid C22:5 n-3, RC+DMBA group; in fatty acid C24:0, RC and RC+DMBA groups; in fatty acid C22:6 n-3, almost all groups; in fatty acid C24:1, RC and RC+DMBA groups; undefined fatty acids X and Y, all groups were statistically most significant groups when the groups were compared with the control ($p < 0.001$).

Table 5. Changes in antioxidant enzymes Catalase (CAT), Glutathione S-transferase (GST) activities of Kidney Tissue ($\mu\text{g/g/1 min}$).

| ENZYMES | CONTROL | DMBA | PT | RC | PT+DMBA | RC+DMBA |
|------------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| CAT($\mu\text{g/g/1 min}$) | 1602 \pm 0,08 | 1510 \pm 0,07 ^d | 1942 \pm 0,05 ^d | 1852 \pm 0,09 ^d | 1852 \pm 0,07 ^d | 1635 \pm 0,04 ^c |
| GST($\mu\text{g/g/1 min}$) | 13,91 \pm 0,08 | 16,82 \pm 0,03 ^a | 18,19 \pm 0,06 ^b | 15,70 \pm 0,09 ^a | 15,02 \pm 0,01 ^a | 14,66 \pm 0,01 ^a |

When compared with control, In the Catalase enzyme almost all groups were found statistically significant ($p < 0.001$); However, in the GST enzyme, groups is not statistically significant ($P > 0.05$).



4. REFERENCES

Abu-Reidah, I.M., Ali-Shtayeh, M.S., Jamous, R.M., Arráez-Román, D., Segura-Carretero, A., 2015. HPLC-DAD-ESI-MS/MS screening of bioactive components from *Rhus coriaria* L. (Sumac) fruits, *Food Chem.*, **166**, 179–191.

Bell, J.G., Cowey, C.B., Adron, J.W. and Shanks, A.M. 1985. Some effects of vitamin E and selenium deprivation on tissue enzyme levels and indices of tissue peroxidation in rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *British Journal of Nutrition*, **53**: 149–157.

Christie, WW., 1999. Gas chromatography and lipids. *The Oil*.

Giner-Larza, E.M., Manez, S., Giner, R.M., 2002. Anti-inflammatory triterpenes from *Pistacia terebinthus* galls. *Planta Med.* **68**, 311315.

Hara, A., Radin, NS., 1978. Lipid extraction of tissues with a lowtoxicity solvent. *Anal Biochem* . **90**, 420-426.

Hussain El Hasasna, Khawlah Athamneh, Halima Al Samri, Noushad Karuvantevida, Yusra Al Dhaheri, Soleiman Hisaindee, Gaber Ramadan, Nedaa Al Tamimi, Synan AbuQamar, Ali Eid and Rabah Iratni, 2015. *Rhus coriaria* induces senescence and autophagic cell death in breast cancer cells through a mechanism involving p38 and ERK1/2 activation. **5**,13013.

Karatas, F., Karatepe, M., Baysar, A., 2002. *Anal Biochem*, **311**, 76-79.

Katsanidis, E., Addis, P. B., 1999. Novel HPLC analysis of tocopherols, tocotrienols, and cholesterol in tissue. *Free Radical Biology and Medicine*. **27**, 1137-1140.

Lampronti, I., Saab, A., Gambari, R., 2005. Medicinal plants from Lebanon: effects of essential oils from *Pistacia palaestina* on proliferation and erythroid differentiation of human leukemic K562 Cells. *Minerva Biotec.***17**, 153-8.

Lowry, O. H., Rosebrough, N. J., Farr, A. L. and Randall, R. J. 1951. Protein measurement with the folin phenol reagent. *The Journal of Biological Chemistry*. **193**, 265-275.

Matthaus, B, Ozcan MM., 2006. Quantitation of fatty acids, sterols, and tocopherols in turpentine (*Pistacia terebinthus* Chia) growing wild in Turkey. *J Agric Food Chem.* **54**, 76677671.

Minari, J.B., Ogar, G.O., Bello, A.J., 2016. Antiproliferative potential of aqueous leaf extract of *Mucuna pruriens* on DMBA-induced breast cancer in female albino rats. *The Egyptian Journal of Medical Human Genetics*. **17**, 331–343.



Mundhe, N.A., Kumar, P., Ahmed, S., Jamdade, V., Mundhe, S., Lahkar, M., 2015. Nordihydroguaiaretic acid ameliorates cisplatin induced nephrotoxicity and potentiates its anti-tumor activity in DMBA induced breast cancer in female Sprague–Dawley rats. *International Immunopharmacology*. **28**, 634–642.

Rayne, S., Mazza, G., 2007. Biological activities of extracts from sumac (*Rhus* spp.): a review, *Plant Foods Hum. Nutr. Dordr. Neth.*, **62**, 165–175.

Walheim, L. 1981. *Western Fruit and Nuts*. HP Books, Inc., Tucson, Arizona, p. 166.



TÜRKİYEDE KENTLİLEŞME KÜLTÜRÜ: ŞANLIURFA ÖRNEĞİ
URBANIZATION CULTURE IN TURKEY: ŞANLIURFA EXAMPLE

Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Emin USTA

Harran Üniversitesi, mehmeteminusta3@gmail.com

Dr. Öğretim Üyesi Ahmet KAYAN

Harran Üniversitesi, akayan2002@gmail.com

Yüksek Lisans Öğrencisi Hülya Kahraman Usta

Harran Üniversitesi, hulya.k.u@hotmail.com

ÖZET

Sanayi çağının en önemli problemlerinden biri olarak karşımıza çıkan kentleşme sorunuyla birlikte bir de kentlileşme sorunu ortaya çıkmıştır. Ekonomik, sosyal, siyasal gibi nedenlerle istekleri dışında kentlere göç etmek zorunda kalan insanlar kısa sürede ve kolayca kentlileşemiyorlar. İyi bir kentleşme felsefesinin yokluğu, plansızlık, kontrol dışı göç, yasal düzenlemelerin eksikliği, nüfus dağılımındaki problemler, kır nüfusunun giderek azalması vb. sorunların çözülemeyişi kent üzerinde yeniden düşünmeyi zorunlu kılan sorun alanlarıdır. Kentler, kırsalda yaşayanlar için çoğu zaman bir cazibe merkezi olmuştur. Kentlerdeki sosyal olanaklar, daha konforlu bir yaşam, eğitim, sağlık gibi olanaklar kentleri çekici kılan sebeplerden bazılarıdır. Gelişmiş ülkelerde görülen planlı ve düzenli kentleşme çalışmalarının devlet tarafından sağlanması arzulanan bir şey olmakla beraber, halka kentlilik bilincinin kazandırılması yönündeki eğitimler, otoritelerin de işini kolaylaştıracak ve kentlerin çehresini değiştirecektir. Şanlıurfa'nın bölgesinde kent merkezine en çok göç alan illerden biri olduğu görülmektedir. Bu da kentlileşme sürecinde sorunlara neden olmaktadır. Bu çalışmada kent, kentleşme, kentlileşme, kentlileşme kültürü gibi temel kavramlar açıklandıktan sonra Şanlıurfa'da kentlileşme süreci ve sorunları anlatılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Kent, kentlileşme, kent kültürü, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi



ABSTRACT

One of the most important problems of the industrial age is the problem of urbanization which still faces its existence. The lack of a good urbanization philosophy, unplanned, uncontrolled migration, lack of legal regulations, problems with population distribution, gradual decrease of rural population, etc. it is the problem areas that it is compulsory to think again on the city. Cities are often a center of attraction for rural dwellers. Social facilities, more comfortable life, education and health are the reasons why cities are attractive. While the planned and regular urbanization activities in developed countries are desired to be provided by the state, the trainings aimed at bringing to the public the awareness of urbanism will facilitate the work of the authorities and change the city's landscape. It is seen that Şanlıurfa is one of the cities that receives the most migration to the city center in the region. This creates problems in the process of urbanization. The fact that Şanlıurfa has the highest birth rate of Turkey, the presence of people of various cultural and ethnic backgrounds, a city that receives immigration, Syrian refugees, it would be beneficial to speed up this process by waiting for a time-dependent change in the process of rapid urbanization, and in order to win people's awareness of urbanity in this process. It is estimated that this process will be carried out with the contribution of Şanlıurfa Metropolitan Municipality and it will be useful to explain the concept of urbanity and the consciousness to the public.

292

Keywords: City, Urbanization, Urban Culture, Şanlıurfa Metropolitan Municipality

GİRİŞ

İlk Çağlardan beri insanlar, korunma ve dayanışma gibi gerekçelerle bir araya gelmişlerdir. İnsanlar belli ihtiyaçlarını karşılamak üzere güç birliği yapar ve yaşamlarını kolaylaştırmak için organizasyonlar teşekkül ettirirler. Bu organizasyonların en önemlilerinden biri de hiç kuşkusuz kentlerdir. Ancak insan gereksinimlerinden doğmuş olan kent, gittikçe karmaşık bir hal alarak bazen sorunların kaynağı da olabilmektedir.

Kentleşme, sanayileşme ve ekonomik gelişmeye paralel olarak konut sayılarının artması ve mevcut kentlerin büyümesine neden olan, toplum yapısında, insan davranış ve



ilişkilerinde kentlere özgü değişiklikler ile sonuçlanan nüfus birikim süreci (Keleş 2016, 37) olarak tarif edilmiştir. Kentleşme kavramıyla beraber ele alınması gereken ikinci bir kavram da kentlileşme kavramıdır. Bu kavram kentin daha çok sosyal, ekonomik ilişkiler ya da kültür boyutuna karşılık gelmektedir.

Kentleşmenin, sanayileşme ve ekonomik gelişmelerle paralel bir şekilde geliştiği ülkelerde, kentliliğe özgü tutum ve davranışlar daha sık olarak görülmektedir. Ancak Türkiye’de kentleşme çarpık, plansız ve hızlı gerçekleştiğinden, kentli davranışlarının görülmesi de yavaş olmaktadır (Çelik, Kaya 2012, 1). Kentte yaşayanların sayısının sanayileşme, göç, ekonomik vb. nedenlerle artması sonucunda toplu yaşamın beraberinde getirdiği kurallara uyum bir gereklilik haline gelmiştir. Kentli tutum ve davranışlarının varlığı kuşkusuz kentin çehresini, huzurunu, gelişimini olumlu yönde etkilemektedir.

KENT KAVRAMI

Demir ve Acar’a (2005, 160) göre kent “nüfusu belli bir büyüklüğü ve yoğunluğu aşan, ekonomisi daha çok tarım dışı etkinliklerde yoğunlaşan ve kendi nüfusundan başka, etki alanı içinde yaşayanlara da hizmet sağlayan yerleşim yeridir.” Kentbilim Terimleri Sözlüğü’nde kent, “sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan ve toplumun, yerleşme, barınma, gidiş-geliş, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi gereksinimlerinin karşılandığı, pek az kimsenin tarımsal uğraşılarda bulunduğu, köylere bakarak nüfus yönünden daha yoğun olan ve küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşme birimi” (Keleş 1998, 75) olarak tanımlanmıştır. Bumin (1998, 60) kenti, “farklılıkların mekânı”, İspir (2012, 6) ise kenti “insan ilişkileri açısından ancak belirli nüfusa sahip toplumlarda karşılanması mümkün olan fizyolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel ihtiyaçların belirli düzeylerde karşılandığı; her ülkenin kendi özelliklerine göre kriterlerini belirlediği fiziki yerleşme alanları” şeklinde tanımlamıştır.

İlgili literatür tarandığında bu tanımların yanı sıra bir yerleşim yerinin kent olarak nitelendirilebilmesi için dört kritere göre bir tasnif yapıldığı görülmektedir. Bunlar, iktisadi siyasi, demografik ve sosyolojik kriterlerdir (Şahin 2013, 3).

İktisadi kritere göre, bir yerleşim yerinin kent olarak tanımlanabilmesi için, orada tarım dışında, ticaret, sanayi, hizmet sektörü, zanaat, maden, inşaat gibi ekonomik



faaliyetlerin yürütülüyor olması gerekmektedir. Siyasi kritere göre, bir yerleşim yerinin, siyasi iktidar tarafından kent olarak tanımlanmış olması; demografik kritere göre nüfusun belli bir yoğunluğu aşan yerleşim yeri olarak tespit edilmiş olması; sosyolojik kritere göre de sosyologlar o kenti, kentli olma, kentli davranışı gösterme, kırdan farklı bir yaşam tarzının gelişmiş olduğu biçiminde nitelendirmiş olmalıdırlar.

Özetle tüm bu kriterleri kapsayan ortak bir tanım yapmak gerekirse, nüfusu belli bir rakamın üzerinde bulunan, ekonomik faaliyetlerinde daha çok tarım dışı alanlara yönelen, kentli yaşam biçimi ve tarzını yansıtan, ülkenin siyasi kriterlerine göre kent olarak tanımlanan yerleşim yerlerine kent demek mümkündür.

KENTLEŞME

Kentleşme deyince akla gelen ilk şey, kent sayısının ve kentlerde yaşayan insan sayısının niceliksel olarak artışıdır. Kentleşme çoğunlukla bir nüfus artış hareketi olarak görülmüşse de bu yaklaşımın eksik olduğu, süreç içinde anlaşılmıştır. Bunun sebebi kentleşmenin ekonomik ve toplumsal yapıyı da dikkate alması gerektiği gerçeğidir. Bu nedenle kentleşmeye ilişkin yapılan tanımlar süreç içinde siyasi yaklaşımları da esas alarak yeniden ele alınmış ve neticede “sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye bağlı olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında artan oranda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikimi süreci” olarak ifade edilmiştir (Keleş 2016, 37). Bu tanımdan hareket edildiğinde kentleşme olgusunun kente dair birçok özelliği bir arada ele aldığı görülmektedir.

Kent kavramında olduğu gibi, kentleşme kavramında da dört kritere dayalı tanım yapmak mümkündür. Bunlar: İktisadi, siyasi, demografik ve sosyolojik kriterlerdir. İktisadi kritere göre kentleşme, ticaret, sanayi hizmet sektörü, zanaat, maden, inşaat gibi iktisadi faaliyetlerin kent ekonomisi içindeki payının artarak, tarımın payının azalması; siyasi kritere göre, kent olarak kabul edilen yerleşim yerlerinin artması; demografik kritere göre, kentlerdeki nüfusun, toplam nüfusa göre oranın yükselmiş olması; sosyolojik kriterde ise, kentli yaşam tarzının ve davranışlarının hakim olması şeklinde tanımlanabilir (Şahin 2013, 8).



Kentleşme toplumların yapısal olarak değişmelerinin göstergesidir. Nüfusun büyük bir oranının tarımdan ve topraktan ayrılıp, tarım dışı alanlarda çalışması ve kentlerde yaşamaya başlamalarıdır. Yapısal olarak değişim her türlü insan ilişkilerinin değişim ve düzenlenmesini gerektirmektedir. Böyle bir değişim fiziki olduğu kadar, örneğin işyeri veya konut yapılarının değişmesi, sokak veya ulaşım araçlarının değişmesi gibi; kişilerin davranış, düşünce ve hatta heyecanlarının değişmesini gerektirmektedir (Kıray 2003, 141).

Kentleşmede iki önemli faktör olarak, göç eden nüfus ve tarımsal olmayan işlerin artması sayılabilir. Bu faktörler beraber geliştiği sürece modern kentlerin büyümesinden bahsedilebilir. Yani modern kentler rastgele nüfusun ilave edilmesi ile değil, kentin içindeki ticari ve sanayi müesseselerin gelişmesi ile büyür. İş yerlerinin gelişmesi ya kentin içinde ya da kentin devamı olan bölgede endüstrileşme ile mümkündür (Kıray 2003, 15). Kentin ekonomisi ve nüfus hareketleri beraber gelişmediği için ticaret ve sanayi sektörünün ihtiyaç duyduğu işgücü, potansiyel iş gücünün gerisinde kalarak nüfus yığılmalarına sebep olacaktır.

Kentlerde, kirlenme ve çevre sorunları, nüfus artışı, sanayileşme ve gecekondulaşma ile artarken, eğitim ve kültür eksikliklerinin de yoğunlaştığı görülmektedir. Gelişmiş batı ülkelerinde kentleşme planlı bir şekilde yapılmaktadır. Alınan tedbirlerle kirlilik, duman, gürültü, çirkinlik, yoğunluk, çöp gibi sorunların üstesinden gelinmekte ve insan sağlığını, huzurunu olumsuz yönde etkileyebilecek unsurlar ortadan kaldırılmaktadır (Çetiner 1997, 142,143).

TÜRKİYE'DE KENTLEŞME

Türkiye'nin nüfusu 1927'lerde 13 milyon iken, günümüzde 80 milyonu aşmıştır. Yine 1927'lerde nüfusun % 24'ü kentlerde yaşarken, bugün bu oran %92 dolaylarındadır. Bu veriler genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye toplumunun sistematik olarak kentlileştiği ve günümüzde insan nüfusunun ezici çoğunluğunun değişik nedenlerle kentlerde yaşamayı tercih ettiği görülmektedir. Kent ve köy nüfusunu gösterir veriler Tablo 1.'de gösterilmiştir.



Tablo 1. Yıllara Göre İl/İlçe Merkezleri ve Belde/Köy Nüfusu (1927-2016)

| YILLAR | TOPLAM NÜFUS | İL VE İLÇE MERKEZLERİ | BELDE VE KÖY | İL VE İLÇE MERKEZLERİ % | BELDE VE KÖY % |
|--------|--------------|-----------------------|--------------|-------------------------|----------------|
| 1927 | 13 648 270 | 3 305 879 | 10 342 391 | 24,2 | 75,8 |
| 1935 | 16 158 018 | 3 802 642 | 12 355 376 | 23,5 | 76,5 |
| 1940 | 17 820 950 | 4 346 249 | 13 474 701 | 24,4 | 75,6 |
| 1945 | 18 790 174 | 4 687 102 | 14 103 072 | 24,9 | 75,1 |
| 1950 | 20 947 188 | 5 244 337 | 15 702 851 | 25,0 | 75,0 |
| 1955 | 24 064 763 | 6 927 343 | 17 137 420 | 28,8 | 71,2 |
| 1960 | 27 754 820 | 8 859 731 | 18 895 089 | 31,9 | 68,1 |
| 1965 | 31 391 421 | 10 805 817 | 20 585 604 | 34,4 | 65,6 |
| 1970 | 35 605 176 | 13 691 101 | 21 914 075 | 38,5 | 61,5 |
| 1975 | 40 347 719 | 16 869 068 | 23 478 651 | 41,8 | 58,2 |
| 1980 | 44 736 957 | 19 645 007 | 25 091 950 | 43,9 | 56,1 |
| 1985 | 50 664 458 | 26 865 757 | 23 798 701 | 53,0 | 47,0 |
| 1990 | 56 473 035 | 33 326 351 | 23 146 684 | 59,0 | 41,0 |
| 2000 | 67 803 927 | 44 006 274 | 23 797 653 | 64,9 | 35,1 |
| 2007 | 70 586 256 | 49 747 859 | 20 838 397 | 70,5 | 29,5 |
| 2008 | 71 517 100 | 53 611 723 | 17 905 377 | 75,0 | 25,0 |
| 2009 | 72 561 312 | 54 807 219 | 17 754 093 | 75,5 | 24,5 |
| 2010 | 73 722 988 | 56 222 356 | 17 500 632 | 76,3 | 23,7 |
| 2011 | 74 724 269 | 57 385 706 | 17 338 563 | 76,8 | 23,2 |
| 2012 | 75 627 384 | 58 448 431 | 17 178 953 | 77,3 | 22,7 |
| 2013 | 76 667 864 | 70 034 413 | 6 633 451 | 91,3 | 8,7 |
| 2014 | 77 695 904 | 71 286 182 | 6 409 722 | 91,8 | 8,2 |
| 2015 | 78 741 053 | 72 523 134 | 6 217 919 | 92,1 | 7,9 |
| 2016 | 79 814 871 | 73 671 748 | 6 143 123 | 92,3 | 7,7 |
| 2017 | 74 761 132 | 74 761 132 | 60 493 93 | 92,5 | 7,5 |



Kaynak: Tablo 1. TÜİK (1927-2017) verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. (www.tuik.gov.tr)

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere Cumhuriyetin kuruluşunu izleyen tarihten günümüze kadar doğrusal olarak köy nüfusunda düşme, kent nüfusunda ise artma meydana gelmiştir. En anlamlı artış 2012 yılında olmuş ve yaklaşık %14'lük bir toplum kesimi kentli hale gelmiştir. Bunda büyük şehir belediye sayısının artırılması ve büyükşehirlerde köylerin kaldırılarak mahalleye dönüştürülmesi etkili olmuştur.

Türkiye'de kentleşme 1950 yıllarından sonra hız kazanmış, nüfusun büyük kentlere yığılmasına neden olmuştur. Bu yığılmalar neticesinde dengesiz bir nüfus dağılımı oluşmasının yanında sosyal ve ekonomik alanlarda da çeşitli sorunların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu sorunların başında sağlık, içme suyu, kanalizasyon, konut, ulaşım, alt yapı hizmetleri ve çevre kirliliği sayılabilir. Ayrıca kentleşmenin, sanayileşmeyle orantılı bir gelişme gösterememesi, "kent yoksulluğunun", "kır yoksulluğuna" tercih edilmesi şeklindeki eğilim yeni bir göç olgusunun oluşmasına sebep olmuştur (İspir 2012, 23).

297

Türkiye'de kentleşme süreci, gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında zıt yönlü bir gelişim göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde bu süreç endüstrileşmeyle beraber gelişmektedir. Endüstrileşmenin etkisiyle bu ülkelerin ekonomisi gelişmekte ve bu kentlerin kendi iş gücü potansiyeli, ihtiyaç duyulan işgücü talebini bile karşılayamamaktadır. Gelişmiş kentler işgücü ithal etmek durumunda kalmışlardır (Yalçın 2010, 232).

Kentli nüfus arttıkça, özellikle de büyük kentlerde bir nüfus yığılmasına neden olmakta ve bu yığılmalarla beraber kentsel sorunlar da artmaktadır. Kentli nüfusun artması çevreye zarar vermenin dışında toplumsal ve siyasal bunalımlara da zemin olabilmektedir. Kaynaklarının yetersizliği sebebiyle kentli nüfusun, sağlık, barınma, eğitim, kültür, çalışma, ulaşım, elektrik, su gibi gereksinimlerinin karşılanması sorun haline gelmektedir. Kentlerin düzensiz yerleşme sebebiyle çevreye yükü artmakta ve yaşam standartları oldukça düşük yerler haline gelmektedirler (Keleş ve Hamamcı 2005, 76).

Türkiye planlı kalkınma döneminden bu yana beş yıllık kalkınma planları ile nüfus, kentleşme ve barınma sorunlarına yönelik politikalar oluşturmaktadır. Hem kalkınma planları hem de mevzuat açısından nüfus artışı bir sorun olarak görülmüş ve bu yönde ortaya konan politikalar nüfus artış hızının azaltılması ve nüfusun ülke genelinde dengeli dağılımına yönelmiştir.



Nüfus artış hızının azaltılmasına yönelik ilk önlem 1965 yılında çıkarılan 557 sayılı kanun olmuştur. Nüfus planlaması hakkındaki bu düzenleme temelde kalkınma ve nüfus arasında bir denge sağlama zorunluluğundan doğmuştur. Yasada daha çok doğum kontrolü ve aile planlaması ile ilgili halkı aydınlatma amaçlı bir politika izlenmiştir. Yasa, gebeliğin sona erdirilmesini yasaklamış, kişilerin nüfus planlaması ile istedikleri zaman ve istedikleri sayıda çocuk sahibi olmalarının gebeliği önleyici tedbirlerle sağlanacağını bildirmiştir. Amaç nüfus planlamasının gerekliliğini halka duyurmak ve bu konuda halkı eğitmektir. 25 Mayıs 1983 tarih ve 2827 sayılı nüfus planlaması hakkında kanun daha cesur hükümler getirmiştir ve devletin gözetimi ve denetimi altında gebeliğin sona erdirilmesine olanak vermiştir. Doğum kontrolü ve aile planlaması ile ilgili ilaç ve araçların bulundurulması, üretilmesi ve belirlenmesi gibi önlemlere de devam edilmiştir (Keleş ve Hamamcı 2005,76-77).

KENTLİLEŞME KAVRAMI

Kentleşme, Kentbilim Terimleri Sözlüğünde, “Kentleşme akımı sonucunda, toplumsal değişimin insanların davranışlarında ve ilişkilerinde, değer yargılarında, tinsel ve özdeksel yaşam biçimlerinde değişiklikler yaratma süreci” olarak tanımlanmıştır (Keleş 1998, 80). Kentleşmenin toplumsal değişim boyutuna kentleşme denmiştir (Şahin 2013, 36).

Kentte yaşamak ve kentli olmak aynı anlama gelmemektedir. Kentte yaşadığı halde kişiler kentleşmemiş olabilirler. Kentlilik bir sürecin sonucudur. Bu süreç kente dair oluşumların özümsemesini gerektirir. Toplumların bu süreçteki tutumları farklılık göstermektedir. Kimi zaman bu süreç hızlı olmakta, kimi zaman da toplumların direnç göstermesi sonucunda süreç yavaş olmaktadır. Kente uyum konusunda zorlanan bireyler, hemşeri grupları veya dernekleri ile örgütlenmektedirler. Bu durum kendi içlerinde bütünleşme gerçekleştirirken kentten ayrışmalarına da neden olabilmektedir. Geldikleri yerlerin adını taşıyan mahalleler oluşturarak kendi yaşam alanlarını geldikleri yerlere benzetmektedirler. Hemşerilik bağları yerleşilen kente uyumu hem kolaylaştırabilmekte hem de zorlaştırabilmektedir (Batal 2016, 102, 105).

Kentleşmenin iki yönü bulunmaktadır. Biri ekonomik açıdan kentleşme, diğeri ise sosyal açıdan kentleşmedir. “Ekonomik açıdan kentleşme”, kişilerin geçimlerini, kent ortamında ve tamamen kentsel işlerde çalışarak sağlıyor olması durumudur. “Sosyal açıdan kentleşme” ise, kırdan kente göç eden kişilerin türlü konularda kentliliğe özgü tavır, davranış, sosyal yapı ve değer yargılarını benimsemesi ile oluşur (Kartal 1992, 21).



Dünya giderek kentsel ya da kentli bir görünüme bürünmektedir. Bunun anlamı, taşralılık ya da köylülük kavramının ya da yaşam biçiminin gittikçe daralmasıdır (Kırımlı 2012, 1). Kentleri çekici kılan toplumsal ve kültürel olanaklar, kentlerin özgür havası, kentli olma kavramına bir üstünlük anlamının yüklenmesi gibi sebeplerin de etkisiyle kentlere göç eğilimleri artmaktadır (Keleş 2016, 46).

Kırdan kente göç ettikten sonra kişiler yavaş yavaş kırsal özelliklerini yitirerek, kentsel özelliklere sahip olmaya başlamaktadırlar. Böylelikle sosyal değerler açısından “kır insanı”, “kent insanına” dönüşmektedir (Kartal 1992, 227).

Zamanla harcama kalıpları değişmektedir. Genellikle kentli insanlar kendi gelir durumlarına uygun olan konutlarda oturmakta ve gelir düzeyi yükseldikçe kişilerin yeni statülerine uygun düşen konutlarda oturma eğilimi oluşmaktadır. Eğitime verilen önem artmakta, kadının çalışma hayatına katılması konusunda ilk zamanlar tutucu davranışlar sergilenme durumu zamanla kadının da iş hayatına girmesi ile sonuçlanmaktadır (Kartal 1992, 231,232).

Kent ortamında birey ve ailelerin komşu ve hemşerileri dışında, iletişim içinde olduğu çok sayıda kişi, kurum ve çevre bulunmaktadır. Cemaat bağları daha düşük boyutlardadır. Köydeki zorunlu ve sınırlı komşuluk ilişkilerinin yerini, sosyal ve kamusal alanın da etkisi ile bireylerin kendi tercihleri ile belirleyecekleri ilişkiler almaktadır. Farklı bir anlatımla, ilişki kurulacak kişileri belirleyen veya dayatan toplumsal mekanizmalar zayıflamaktadır. Kişilerin oturduğu semt ve ait olduğu toplumsal sınıfa göre değişmekle beraber, kentlerde genel olarak komşuluk ilişkileri ve bu ilişkilere verilen önem azalmaktadır. Kişilerin, mekân, akrabalık, hemşeri, etnik grup, mezhep temelli ilişkileri devam etmekle beraber bu ilişkileri seçme, belirleme ve sınırlama imkânına sahip bulunmaktadır. Eğitim düzeyinin yükselmesiyle beraber kadınlar da çalışma hayatına katılmışlardır. Kadınların çalışma hayatına katılması, ev dışında, kent düzeyinde sosyal ilişkiler kurmaları ile sonuçlanmıştır. Çalışan ailelerin geleneksel komşu ve akrabalık ilişkilerinin yerini meslek ve mesai arkadaşlığı almıştır. Aile düzeyinde bireyselleşme ve mahrem alanlar oluşmuştur (Ayata 1996, 133-138). Aileler geniş aile yapısından, eşler ve evlenmemiş çocuklarından oluşan çekirdek aileye dönüşmüş ayrıca kadının aile içindeki etkinliği de artmıştır.

KENTLİLEŞME KÜLTÜRÜ



Bu tanım fiziki bir mekânsal değişimden ziyade, kentlerdeki sosyal ve kültürel değişim boyutuna karşılık gelmektedir. Kentleşme ile ilgili çeşitli tanımlar yapılmıştır.

Kentleşme veya kentli olmak, bireysel bir değişim sürecidir. Bu süreç toplumsal kentleşme sürecinin bireysel yansımasıdır. Sosyal ve psikolojik yönü baskın olan bir süreçtir. Kentli insan, örgütler içinde doğan, eğitilen, şekillenen, çalışan, boş zamanlarını değerlendiren insan olarak nitelendirilmektedir (Erkut 1996, 60).

Kentleşme, kentteki yaşam süreci ile bağlantılıdır. Toplu yaşamın ve aynı ortamları paylaşma zorunluluğunun getirdiği bir sorumluluktur. Kalabalık ortamlarda, herkesin sadece kendisini düşündüğü, çevresindeki insanları dikkate almadığı tutum ve davranışları, kentleri ancak işin içinden çıkılmaz sorun sarmalına dönüştürür. Dolayısıyla kentleşme, kurallı bir yaşamı, nezaketi, sırasını beklemeyi, ortak kullanım alanlarındaki eşyalara zarar vermemeyi başkalarını rahatsız edecek davranış ve tutumlardan (yerlere çöp atmak, tükürmek, gürültü yapmak vb.) kaçınmayı gerektirir. Bunlarla beraber kenti sevmeyi ve ona bağlanmayı gerektirir (Yalçın 2010, 237). Yalçın'ın örneklerine ilaveten, trafik kurallarına dikkat etme, kentin peyzaj alanlarını koruma, apartmanda yaşama adabına uyma, komşuluk haklarına, başkalarının inanç, düşünce ve yaşam tarzlarına saygılı olma, vatandaşlık görevlerini yerine getirme (vergi verme, kanunlara uyma, faturalarını ödeme vb.), toplum huzurunu bozmadan yaşamaya çalışma da sayılabilir.

Kentleşmenin yansıması olan temiz ve düzenli bir çevre, İmamoğlu (1997, 287) tarafından, kişilerin ne tür bir çevre oluşturduğu, oluşturduğu bu çevrenin ne yönde gelişip, değişmekte olduğu, bu kişilerin de ne yönde gelişip, değiştiğini göstermektedir. Özensiz, kaba, gürültülü ortam ve çevrelerde, özenli, kibar, duyarlı, sakin kişilerin yetişmesi epeyce güçtür, şeklinde yorumlamak mümkündür.

Sağlıklı bir kentleşmeyi gerçekleştirmek için kentleşmenin planlı bir şekilde yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Belirlenen planlar kesinlik kazandıktan sonra tüm halka açık olmalı ve duyurulmalıdır. Kent halkına, yaşadıkları kentin kendilerine ait olduğu bilinci kazandırılmalıdır. Kentini sahiplenen ve kentlilik bilinci kazanmış bu kişiler, sokakların, parkların, bahçelerin, hastanelerin, okulların ve kentin benzeri değerlerinin kendilerine ait olduğu bilinciyle hareket ederek, o kentin her alanını kendi eviymiş gibi sahiplenip koruyacaklardır (Kayan 2017, 180).



Sanayileşmeyle birlikte hızla gelişen kentleşme, daha önce görülmemiş boyutlarda nüfus yığılmalarına sebep olmuştur. Bu yığılmalar geniş fiziki alanları kaplamış ve birbirine denk olmayan sanayi toplumu kentlerini ortaya çıkarmıştır. Kentleşme, sanayileşmeyle birlikte çevreyi dikkate almadan, düzensiz ve programsız bir şekilde büyümeye devam etmiştir. Kentler büyüdükçe, nüfus arttıkça, yetersiz kentsel hizmetler, kirlilik gibi sorunları da beraberinde getirmiştir. Sonuçta göçle kentlere gelen insanlar kentlerde yaşamaya başlamış ama kentin kültürünü, yaşam biçimini ve kentli davranışlarını edinememiş ve kentlileşmemiştir. Özellikle az gelişmiş, sanayisi dışa bağımlı ülkelerde, nüfus artışının da etkisiyle, ülkenin kentleşmesi hem mevcut kaynakları tüketilmesi hem de çevrenin kirlenmesi ile sonuçlanabilmektedir (Keleş ve Hamamcı 2005, 96).

ŞANLIURFA ÖRNEĞİ

Kentlileşme sürecinde, halka en yakın birimler olarak, sosyal belediyeçilik anlayışı çerçevesinde belediyelerin kentlileşme sürecinin hızlandırılmasına nasıl katkı sunabileceği ve bu katkının belediyelere ne tür kazanımlar sağlayacağı ele alınacaktır. Çalışmada örnek kent olarak Şanlıurfa seçilmiştir. Şanlıurfa'nın seçilme sebebi, Türkiye'nin en yüksek doğum oranına sahip il olması, çeşitli kültür ve etnik yapıda olan insanları bir arada barındırması, göç alan bir kent olması, Suriyeli mültecilerin de etkisiyle hızlı bir kentleşme sürecinde olması ve bu süreçte halkın kentlilik bilincini kazanması için zamana bağlı bir değişimi beklemektense, bu sürecin Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin katkıları ile nasıl hızlandırılabilceği üzerinde durulacaktır.

Şanlıurfa, **18.765 km² alana sahiptir**. Yüzölçümü açısından Türkiye'nin 7. büyük ilidir. Harran, Suruç ve Viranşehir ovaları gibi önemli tarım alanlarına sahiptir. Adıyaman, Gaziantep, Mardin ve Diyarbakır illeri ile sınırı bulunmaktadır. Güney'de Suriye ile komşudur. Fırat Nehri, komşu iller Adıyaman ve Gaziantep sınırlarını belirlemektedir. İlin batı ve kuzeybatısında **Karkamış, Birecik ve Atatürk Baraj** gölleri bulunmaktadır. **Atatürk Baraj** gölü Türkiye'nin 3. büyük gölüdür. Şanlıurfa'da 13 ilçe, 1 büyükşehir belediyesi olmak üzere toplam 14 belediye ve 1.379 mahalle bulunmaktadır. Şanlıurfa İli Belediye ve Mahalle Sayıları Tablo 2.'de gösterilmiştir (www.sanliurfa.gov.tr).



Tablo 2.'de görüleceği üzere Şanlıurfa İli Belediyeleri Mahalle Sayıları açısından bakıldığında en büyük ilçenin Siverek, Haliliye ve Eyyübiye olduğu; en küçük ilçelerin ise Halfeti ve Ceylanpınar olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Şanlıurfa İli Belediye ve Mahalle Sayıları

| İlçeler | Mahalle Sayısı |
|---------------|----------------|
| Akçakale | 111 |
| Birecik | 82 |
| Bozova | 88 |
| Ceylanpınar | 48 |
| Eyyübiye | 154 |
| Halfeti | 44 |
| Haliliye | 169 |
| Harran | 109 |
| Hilvan | 69 |
| Karaköprü | 99 |
| Siverek | 176 |
| Suruç | 95 |
| Viranşehir | 135 |
| Toplam | 1379 |

302

Yukarıdaki tablo incelendiğinde Şanlıurfa'nın toplam mahalle sayısının 1379 olduğu görülmektedir.

Şanlıurfa İline ait demografik veriler Tablo 3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Şanlıurfa İli'ne Ait Demografik Veriler (2015)

| Şanlıurfa | Toplam | Erkek | Kadın |
|-------------|---------|---------|---------|
| Akçakale | 102.350 | 52.199 | 50.151 |
| Birecik | 92.852 | 46.156 | 46.696 |
| Bozova | 54.775 | 27.211 | 27.564 |
| Ceylanpınar | 83.177 | 41.923 | 41.254 |
| Eyyübiye | 368.119 | 185.416 | 182.703 |
| Halfeti | 37.970 | 18.456 | 19.514 |
| Haliliye | 364.946 | 184.050 | 180.896 |
| Harran | 81.870 | 40.802 | 41.068 |
| Hilvan | 41.644 | 20.995 | 20.649 |



| | | | |
|-------------------|------------------|----------------|----------------|
| Karaköprü | 132.530 | 66.350 | 66.180 |
| Siverek | 245.385 | 124.017 | 121.368 |
| Suruç | 101.964 | 51.310 | 50.654 |
| Viranşehir | 184.604 | 91.474 | 93.130 |
| Toplam | 1.892.320 | 950.493 | 941.827 |

Tablo 3. incelendiğinde nüfus büyüklüğü açısından en kalabalık ilçenin Eyyübiye (368.119 kişi) en küçük ilçenin ise Halfeti (37.970 kişi) olduğu görülmektedir.

Şanlıurfa ili, Türkiye’de, nüfus büyüklüğü açısından 9. sıradadır. GAP Bölgesi nüfusun %22,5’ine sahiptir. Bölgenin en büyük nüfusuna sahip Gaziantep ilinden sonra ikinci en büyük nüfusa sahip il Şanlıurfa’dır (www.sanliurfa.gov.tr).Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2016 verilerine göre Şanlıurfa’nın nüfusu 1.940.627 kişi, Şanlıurfa kent merkezi nüfusu 865.769 kişidir. İl nüfusunun %55,14’ü kent merkezinde, % 44,86’sı ise köylerde yaşamaktadır(www.sanliurfa.bel.tr).

KENTLİLEŞME KAPSAMINDA ŞANLIURFA’NIN SOSYAL VE EKONOMİK YAPISINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİKLER

Şanlıurfa’da kentin toplumsal yapısına bakıldığında, aşiretlerin, dini cemaat ve tarikatların kentin sosyal yapısı içinde önemli bir yer kapladıkları görülmektedir (Uluç ve Karasu 2015, 209). Şanlıurfa’nın farklı ve çeşitli kültürleri barındırması kentin bir zenginliği olarak ifade edilebilir olmakla beraber, bu kültürlerin anlayış, saygı ve hoşgörü içerisinde yaşaması bir kentlilik bilincinin varlığını gerektirmektedir. Ancak bu kentlilik bilinci Şanlıurfa’nın en eski yerleşim yerlerin olan bahçeli evler, yeni şehir ve kentin modern yerleşim yeri olan Karaköprü için geçerli olmasına rağmen, 1990lı yılların başından itibaren uygulaya konulan GAP dolayısıyla kırdan kentte göç ederek Eyyübiye, Haleplibahçe, Sigorta gibi büyük semtler için geçerli değildir. Şanlıurfa’da kent nüfusunun çoğunu barındıran Eyyübiye, Haleplibahçe, Sigorta gibi büyük semtlerde yaşayanlar kışın şehirde yazın köyde yaşamakta ve tarımla uğraşmaktadır.

Şanlıurfa’nın göç oranlarına bakıldığında ise bölgede kent merkezine en çok göç alan kentlerden biri olduğu görülmektedir. Kırsal kesimden kent merkezine göç almakla beraber, büyük kentlere de önemli ölçüde göç vermektedir. Kent nüfusu önemli ölçüde göç vermesine rağmen, nüfusu artmaya devam etmektedir. Bunu da Türkiye’nin en yüksek doğurganlık



oranına sahip olan kent olma özelliği ile açıklamak mümkündür. Göç ve yüksek doğum oranları nedeniyle nüfusun artması, kentin sanayi ve ticari faaliyetlerinin yetersizliği, kente uyum sağlama, kentlilik bilincinin oluşması açısından çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir (Uluç ve Karasu 2015, 209). Sanayi ve ekonomik gelişme hızının, kentleşme hızının gerisinde kalması işsizliğin artmasına neden olmakta ve kişilerin yaşadığı ekonomik yoksunluk onları toplumun dışına itmektedir.

Kent merkezindeki aşiret üyeleri üzerine yapılan araştırmada, aşiret yapısının etkinliği azalmış olmakla beraber bir üst yapı kurumu olarak etkinliğini sürdürdüğü bilinmektedir. Kentte büyük bir çoğunluğa sahip olan aşiret üyelerinin, köyde arazisi bulunmakta ve ekonomik olarak köyle bağlantıları devam etmektedir. Yine aşiret üyelerinin önemli bir kısmının kentsel tutum ve davranışlardan yoksun oldukları, kadınları sadece ev hanımı olarak benimsedikleri, kamusal alanda bulunmasını benimsemedikleri görülmüştür. Aşiret üyelerinin çoğunun, ekmeklerini evde pişirmek, boş alanlarda halı kilim gibi eşyalarını yıkamak, mahalle düğünü vb. köydeki alışkanlıklarını kentte de sürdürdükleri görülmüştür (Kayan 2012, 180). Özellikle merkezi ve lüks semtlerde oturanların sürdürdükleri bu alışkanlıkları nedeniyle çevreleri ile çeşitli çatışmalar yaşadığı ve devamında da uyum ve kaynaşma açısından zorluklarla karşılaştıkları görülmektedir.

304

Ancak aynı araştırmanın sonuçlarına bakıldığında aşiret üyelerinin de bir takım kentsel dinamikler sayesinde, kentleşme eğilimi gösterdikleri bilinmektedir. Yaş, eğitim, gelir düzeyi, meslek, kentte oturma süresi ve oturulan semt, köyde arazisinin bulunup bulunmaması gibi etkenler sebebiyle aşiretlere karşı olan aidiyetin değiştiği görülmektedir. Sayılan bu etkenlerin etkisi ile kente ait tutum ve davranışların yansımaları olan kentleşme artmakta veya azalmaktadır (Uluç ve Karasu 2015, 225).

Yine Şanlıurfa'da, kentin modern yaşam unsurları ile tanışması, dış dünya ile ilişkiler, GAP projesinin yatırımları ve üniversitenin de katkıları ile geleneksel yapıda bir takım değişim ve dönüşümlerin başladığı görülmektedir. Kent merkezine göç sonucunda insanların toprak, aile ve aşiretlerle bağları zayıflamaya yüz tutmuştur. Böylelikle kişiler, ailenin bir bireyi olmanın dışında sosyal bir birey olma, özgün ve bağımsız davranma sürecine girmiştir. Geleneksel ilişkiler ve toplumsal baskı yaratan kurumların etkinliği azalmaktayken, değişmeye eskiden gösterilen direnç kısmen de olsa kırılmıştır. Ancak, toplumsal değişim



süreci bir hayli yavaş olduğundan, değişim kaynaklı toplumsal sorunlar da varlığını sürdürmektedir (Abuzar 2010, 267).

Şanlıurfa'nın ekonomik yapısına bakıldığında ise, Şanlıurfa Ticaret ve Sanayi Odası 2014 verilerine göre sektörel istihdam dağılımı TRC2 (Şanlıurfa, Diyarbakır) bölgesi ile Türkiye verileri Tablo 4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4. TRC2 (Şanlıurfa, Diyarbakır) bölgesi ve Türkiye geneli Sektörel İstihdam Dağılımı

| | Tarım | | | Sanayi | | | Hizmet | | |
|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|----------|
| | TRC2 (%) | Türkiye (%) | Fark (%) | TRC2 (%) | Türkiye (%) | Fark (%) | TRC2 (%) | Türkiye (%) | Fark (%) |
| 2004 | 40,2 | 29,1 | 11,1 | 13,4 | 24,9 | -11,5 | 46,4 | 46 | 0,4 |
| 2005 | 33,5 | 25,7 | 7,8 | 14,9 | 26,3 | -11,4 | 51,4 | 48 | 3,4 |
| 2006 | 24,8 | 24 | 0,8 | 16,8 | 26,8 | -10 | 58,6 | 49,2 | 9,4 |
| 2007 | 24,9 | 23,5 | 1,4 | 17,1 | 26,7 | -9,6 | 58 | 49,8 | 8,2 |
| 2008 | 33,4 | 23,7 | 9,7 | 16,8 | 26,8 | -10 | 49,6 | 49,5 | 0,1 |
| 2009 | 28,9 | 24,6 | 8,4 | 16,2 | 25,3 | -9,1 | 54,9 | 50,1 | 4,8 |
| 2010 | 27,9 | 25,2 | 2,7 | 17,2 | 26,2 | -9 | 54,9 | 48,6 | 6,3 |
| 2011 | 28,1 | 25,5 | 2,6 | 16,6 | 26,5 | -10,1 | 53,3 | 48,1 | 5,2 |
| 2012 | 30,1 | 24,6 | 5,5 | 23,7 | 26 | -2,3 | 46,2 | 49,4 | -3,2 |
| 2013 | 32,1 | 23,6 | 8,5 | 21,7 | 26,4 | -4,7 | 46,4 | 50,0 | -3,6 |

Kaynak: <http://www.sutso.org.tr>

Tablo 4.'e bakıldığında TRC2 (Şanlıurfa, Diyarbakır) bölgesi ile Türkiye geneli Sektörel İstihdam dağılımı tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinde farklı dağılım özelliği göstermektedir. Tablo 4. tarım açısından ele alındığında, TRC2 (Şanlıurfa, Diyarbakır) bölgesinin 2004 ile 2013 yılları arasındaki bütün dönemlerde Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Şanlıurfa'nın içinde bulunduğu TRC2 bölgede 2004te tarımda istihdam edilenlerin oranı %40 iken, 2013 yılında bu oran % 32 ile Türkiye ortalamasının çok üstünde bulunmaktadır. Şanlıurfa'da sanayileşmenin kentleşmeye paralel gelişmemesi kentleşmeyi olumsuz etkilemektedir. Kırsal alandan kentlere göç edenler ekonomik yönden kendilerini kentte güvende hissetmemektedir ve kırsal alanla bağlarını koparmamaktadır. Köydeki tarlasından evinden bağ ve bahçesinden elini çekmeyen insanlar kentte otursa da



kentlileşmemektedir. Şanlıurfa'nın Eyyübiye, Haleplibahçe, Sigorta, Devteyşti gibi semtlerinde böyle sorunlar yaşanmakta ve buralarda oturanlar tam anlamıyla kentlileşmemektedir. Şanlıurfa'da kent nüfusunun çoğunluğunu oluşturan bu semtlerde oturanlarda hala geniş aile tipi, kırsal andaki sosyal ilişkiler ve tarımsal faaliyetler ön plandadır.

Sanayi açısından bakıldığında ise durumun tarım sektörünün tam tersi olduğu gözlenmektedir. Bununla birlikte 2004 yılı (%13,4) ile karşılaştırıldığında, doğrusal olmasa da, neredeyse her yıl TRC2 bölgesinin sanayi içindeki payının büyüdüğü söylenebilir.

Sektörel istihdamın en istikrarsız olduğu alanın ise hizmet sektörü olduğu görülmektedir. 2004 yılında hizmet odaklı istihdamın TRC2 bölgesi (%46,4) ile Türkiye ortalaması (%46) neredeyse eşittir.

KENTLİLEŞME KÜLTÜRÜNÜN GELİŞMESİ KAPSAMINDA ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİNİN SUNDUĞU SOSYAL VE KÜLTÜREL HİZMETLER

306

Şanlıurfa Belediyesi, 12.11.2012 tarihli 6360 sayılı “On Üç İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Altı İlçe Kurulması İle Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'ne dönüştürülmüştür. Aynı kanun ile belediye sınırları İl Mülki Sınırları olarak belirlenmiş olup, sorumluluk alanları genişletilmiştir (On Üç İlde Büyükşehir 2012).

Resmi web sitesinden ulaşılan bilgilere göre, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi bünyesinde yürütülmekte olan sosyal, kültürel hizmet ve çeşitli yardımların genel görünümü aşağıdaki gibidir (www.sanliurfa.gov.tr):

İletişim merkezi (ŞUBİM) ALO 153: Şanlıurfa Büyükşehir İletişim Merkezi, halkın dilek ve şikâyetlerini bildirmesi ve çözümü noktasında yardımcı olma amacıyla hizmet vermektedir. Şanlıurfa Büyükşehir belediyesi yetkilileri yukarıda açıklanan semtlerde kentlileşme kültürünün yaygınlaşması ve gelişmesi için belediyenin aşağıdaki faaliyetleri yaptığını belirtmektedir.

Gıda Bankası: Yardıma muhtaç kişi ve ailelere gıda yardımında bulunmaktadır.



Giyim Bankası: Giyim mağazası vasıtasıyla aylık yaklaşık 150 aileye giyim yardımı yapılmaktadır.

Çorba Evleri: Belediyeye ait ve Sosyal Yardım Birimi'nin kontrolünde zengin fakir ayrımı yapılmaksızın çorba evlerinde sıcak çorba dağıtılmaktadır.

Taziye Evleri: Belediye tarafından yaptırılan taziye evlerinden vatandaşlar ücretsiz olarak faydalanmaktadır.

Eğitim ve Kültür Merkezleri: Şair Nabi Konferans Salonu, Mehmet Akif İnan Konferans ve Sergi Salonu, Batıkent Çok Amaçlı Konferans Salonu ve Büyükşehir Belediyesi Sergi Salonlarında konferans, panel, sempozyum, konser ve tiyatro gösterileri yapılmaktadır.

Mikro Kredi: Çalışabilecek durumda olan kişilere, yeteneklerini değerlendirme imkânı verme amaçlı, uzun vadede fakirlik ve işsizliğin azaltılması da amaçlanarak küçük birer sermaye ile kendi işyerlerini kurma imkânı sağlanmaktadır.

Alo Cenaze Hattı: Defin hizmetleri ve cenaze nakil işlemleri vatandaşa, ücretsiz olarak sağlanmaktadır.

Vezneler: Kentin dört ayrı noktada belediyeye ait tahsil vezneleri bulunmaktadır.

Sanat Kursları: Resim, bağlama, ebru, gazelhan sanatı, gitar, halk oyunları, hüsnü hat, keman, ney, resim ve tezhip kursları verilmektedir.

İŞKUR Sanat Kursları: Ahşap oymacılığı, bakır oymacılığı, gümüş işleme (telkari), ihramcılık ve tesbih sanatı icra edilmektedir.

Engelsiz Yaşam: Engelliler Şube Müdürlüğü bünyesinde engelli vatandaşların, toplum hayatına katılımlarını sağlamak, toplumsal fırsatlardan onların da eşit bir şekilde yararlanmaları amacıyla, engelli vatandaşlara ve ailelerine; koruma-kollama, destekleme bilgilendirme, yönlendirme, sosyal ve psikolojik yardım hizmetleri sunmak amacıyla hizmet verilmektedir. Yine müdürlüğün bünyesinde, Engelliler Koordinasyon Merkezi, engellilere yönelik kurslar, seminerler ve çeşitli faaliyetlerle hizmet vermektedir.

Spor Merkezleri: Spora ilgi duyan, yeteneği olan ve kendini yetiştirmek isteyen vatandaşlara 17 branşta spor eğitimi verilmektedir.



Yüzme Havuzları: Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin açmış olduğu, kapalı, olimpik, açık ve süs havuzları bulunmaktadır.

Kadın Destek Merkezleri: Topdağı Kadın Destek Merkezi, Hayati Harrani Kadın Destek Merkezi, Ahmet Yesevi Kadın Destek Merkezi, Toki Kadın Destek Merkezi, Süleymaniye Meslek Edindirme Merkezi bünyelerinde kadınlara yönelik mesleki eğitimler, istihdama kazandırmaya yönelik çalışmalar, sosyal hayata hazırlama eğitimleri, aile ve toplum, spor etkinlikleri vb. eğitimler verilmektedir.

El Sanatları Merkezi: Eyüp Kent El Sanatları Merkezleri, Ferah Kent El Sanatları Merkezleri, Hızmalı Kadın Bilgi Kültür Sanat Evi bünyelerinde, kadınlara yönelik çeşitli kurslar ve eğitimler verilmekte ayrıca sosyal ve kültürel faaliyetler yapılmaktadır.

Yades (Yeşeren Çınarlar): Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından finanse edilen projenin amacı, 65 yaş üstü vatandaşların yaşam kalitelerinin artırılarak sosyal hayata kazandırılması amacıyla çeşitli kurs, atölye çalışmaları, seminer, gezi, bakım hizmetleri ve eğitimler verilmektedir.

308

Gezici Sağlık Taraması: Kanserde erken tanıya dikkat çekmek amaçlı gezici kanser tarama aracı ile kadınlara yönelik sağlık hizmetleri verilmektedir.

Veteriner Hizmeti: Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Veteriner İşleri Birimi tarafından hayvanların aşı, tedavi, kısırlaştırma işlemleri ve hayvan sahiplerine eğitim gibi hizmetler verilmektedir.

Mobil Kan Bağış Aracı: Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi ve Türk Kızılayı ortaklığında “Kan ver Hayat Kurtar” projesi ile mobil kan bağışı aracıyla çalışmalar yürütülmektedir.

Bu tür faaliyetler kentleşme ve kentleşme kültürünün gelişmesine katkıda bulunabilir ancak kentleşmeyi tam anlamıyla gerçekleştirdiği söylenemez. Kentleşmenin gerçekleşmesi ve kentleşme kültürünün gelişmesi için kentsel gelişmeye paralel olarak sanayileşme, ticaret, zanaat faaliyetlerin gelişmesi ve kentsel alt yapı sorunlarının çözülmesi gerekmektedir. Kentlerde ekonomik olarak geçimini sağlayacak bir iş bulamayan kişilerin kente dair bir sahiplenme ve aidiyet hissetmedikleri ve kentleşmeye yönelik bir değişime daha çok direndikleri görülmektedir.



SONUÇ

Kentler, kırsalda yaşayanlar için çoğu zaman bir cazibe merkezi olmuştur. Kentlerdeki sosyal olanaklar, daha konforlu bir yaşam, eğitim, sağlık gibi olanaklar kentleri çekici kılan sebeplerden bazılarıdır. Yine ekonomik sorunlar yaşayan, köyde geçimini sağlayamayan bireyler için kentin iş olanakları, kentlerin tercih edilmesinde etkili olan en önemli sebeplerden biridir. Bu ve benzer sebeplerle her yıl köyden kente göç eden binlerce insan bulunmaktadır. Bu göç hareketinin sonucunda kırsaldan gelen insanlar çoğunlukla beklentilerinin altında bir yaşam tarzı ile karşılaşmakta, kimi kırsala geri dönmekte, kimi de alışkanlıklarını, yaşam tarzlarını değiştirmeden kentte yaşamlarını zor koşullar altında devam ettirmektedir. Gecekondu ve kenar semtlerde oturmakta, kendi kültürlerine yakın eş, dost, akraba ve hemşehri oldukları kişiler ile iletişim halinde yaşamlarını sürdürmektedirler. Çoğunluğu ağır işlerde ve çok uzun çalışma saatleri olan işyerlerinde, yine kendi kültürüne yakın insanlarla beraber çalışmakta, deyim yerindeyse “evden işe, işten eve” gitmektedirler. Yaşadığı çevre dışında hiçbir sosyal aktivitesi ve iletişimleri bulunmamaktadır. Kentin çoğu imkânından habersiz, güzelliklerini görmeyen, herhangi bir aidiyet hissetmeyen, kentini sahiplenme, koruma kaygıları taşımayan, en önemlisi kentli olmanın, toplu yaşamının bazı yazılı olmayan kuralların varlığından habersizdirler.

309

Kentleşme ile birlikte kentlilik bilincinin de gelişmesi gerekir. Aksi halde insanlar kentlerde yaşadığı halde kentlileşememekte, kent kültürünü ve kentli yaşam biçimini edinmemektedir. Kentlilik bilincine sahip yurttaşların varlığı, daha az kirletilen, daha huzurlu ve da düzenli olan bir kent, başta belediyelerin işini kolaylaştıracak ve hizmet kalitesini arttıracaktır.

Kentlilik bilincine sahip olan halk daha az kirletecek, daha az kural çiğneyecek, kentini sahiplenip yönetime katkı sunma aşamasında çaba sarf edecektir. Bu bilinç, belediyelerin verdiği hizmetlerin daha kalıcı, daha görülebilir olmasını sağlayacak, hatta zamanla maliyetlerin düşmesine bile katkı sunacaktır. Ayrıca kentlilere, vergi, harç gibi ödemelerin kendilerine hizmet olarak döneceği bilincinin kazandırılması ile belediyeler gelirlerini tahsis etme aşamasında daha az zorluk çekeceklerdir.

Şanlıurfa belediyesinin, genç, kadın, yaşlı ve engelli birçok vatandaşa çeşitli sosyal yardım ve sosyal hizmet vasıtası ile ulaştığı görülmektedir. Bu yardım ve hizmetler esnasında, kentlileşme bilinci ile ilgili broşürler dağıtılarak, kentin çeşitli yerlerine afişler asılarak bir



farkındalık yaratılabilir. Kadın Destek Merkezleri'nde, çeşitli kursların verildiği ortamlarda, eğitim ve seminerler düzenlenerek kadınların bilinçlendirilmesi sağlanabilir. Bilinçli kadın, bilinçli anne ile bilinçli çocuklar yetiştirmek, dolayısıyla bilinçli toplumlar oluşturma olanağı yakalanmış olur.

Şanlıurfa geniş tarımsal arazilere sahip olmasından ve GAP projesinden dolayı bölgesinde cazibe merkezi olmuştur. Çevre illere göre bu cazip özelliklerinden dolayı 1980'li yılların sonlarından itibaren yoğun göç almaya başlamıştır. 1980'de 150 bin civarında olan

Şanlıurfa'nın merkez nüfusu 2010 yılında 450 bini bulmuş ve 30 yıllık bir süre içinde üç katına çıkmıştır. Bu kadar kısa sürede çok hızlı kentleşme süreci elbette birçok kentleşme sorununu da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan biri de kentlileşememe ve kentli kültürünü edinememe sorunudur. 1980'li yıllardan itibaren Şanlıurfa'ya göç eden insanlar, daha çok Eyyubiye, Haleplibahçe, Sigorta ve Devteşti semtlerine yerleşmiştir. Şanlıurfa merkezde kent nüfusunun çoğunluğunu barındıran bu semtlerdeki insanların çoğu mevsimlik tarım işlerinde çalışmaktadır. Ayrıca Şanlıurfa'da kentleşme sürecine ve kent nüfusunun artmasına paralel olarak sanayileşme gelişmemiştir. Bu tür nedenlerden dolayı 1980'li yıllardan sonra Şanlıurfa'ya göçle gelen insanların kentlileşmesinde sorunlar yaşanmaktadır. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi çeşitli etkinliklerle kentlileşme kültürünün gelişmesine hizmet etmektedir fakat kentlileşmenin gelişmesi için sadece belediyenin faaliyetleri yeterli olmamaktadır. Kentlileşmenin ve kentli kültürün gelişmesi ve yerleşmesi için belediyelerin yanı sıra kamu kurumlarının da ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda belli bir program ve plan dahilinde faaliyetlerde bulunması gerekmektedir.



KAYNAKLAR

6360 Sayılı On Üç İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Altı İlçe Kurulması İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. (06.12.2012).Resmi Gazete (Sayı: 28489). Erişim Adresi: <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6360.pdf> (Erişim: 10.11.2017).

Abuzar, C. (2010). “Şanlıurfa’da Değişen Toplumsal Yapıda Taziye Geleneği -Bir Toplumsal Yapı Çözümlemesi”.*Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, Cilt 10, Sayı 2, 2010 (ss.259 -274).

Ayata, S. & Güneş-Ayata, A. (1996). “Konut Komşuluk ve Kent Kültürü”. *Konut Araştırmaları Dizisi: 10*, Ankara: T.C Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı Yayınları.

Batal, S. (2016). “Türkiye’de Yerel Yönetimlerin Görev Tanımında Yeni Bir Misyon:Kent Kültürü Kazandırma ve Kentlileştirme”. Atanur, G. & Yaman, M. (Editörler) *Kent Kültürü ve Kentlilik Bilinci Sempozyumu. 26-27 Mayıs 2016 Bildiri Kitabı*, (ss.99-114), Bursa: Renkvizyon Yayıncılık.

Bumin, K. (1998).*Demokrasi Arayışında Kent*. İstanbul: İz Yayıncılık.

Çelik Kaya, S. (2012). Kentleşme Sürecinde Bireylerin Çevre Sorunlarına Yaklaşımı: Adıyaman Örneği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çetiner, A. (1997). Kentbilimci Gözüyle Çevre. Keleş, R. (Haz.).*İnsan Çevre Toplum* (ss 142-148), 2. Baskı, Ankara: İmge Kitabevi.

Demir, Ö. & Acar, M. (2005). *Sosyal Bilimler Sözlüğü*. Ankara: Adres Yayınları.

Erkut, G. (1996). “Kentleşme Sürecinin Sosyolojik Boyutu”. *Türkiye’de Kentleşme, Yeni Yüzyıl Kitaplığı, Türkiye’nin Sorunları Dizisi 7*. İstanbul.

<http://www.ekodialog.com/kent-ekonomileri/kentlesme-politikalari.html> (Erişim: 23.10.2017).

<http://www.sanliurfa.bel.tr/icerik/24/2/nufus> (Erişim: 06.11.2017).

<http://www.sanliurfa.bel.tr/kategori/4/0/hizmetler> (Erişim: 16.11.2017).



<http://www.sanlıurfa.gov.tr/genel-bilgiler> (Erişim: 06.11.2017).

<http://www.sutso.org.tr/upload/images/dosya/Faaliyetlerimiz/istatistiklerle%20sanliurfa-diyarbakir%202014.pdf> (Erişim: 15.12.2017).

<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Erişim: 09.01.2019).

İmamoğlu, O. (1997). “Psikolojik Açıdan İnsan-Çevre İlişkisi”, Keleş, R. (Haz.).*İnsan Çevre Toplum*. (ss 287-308), 2. Baskı, Ankara: İmge Kitabevi.

İspir, E.G. (2012).*Kentleşme ve Konut Politikaları*. (Edt: Açma, B.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi yayınları.

Kartal, S.K. (1992).*Ekonomik ve Sosyal Yönleriyle Türkiye’de Kentleşme* (2. Baskı). Ankara: Adım Yayıncılık.

Kayan, A . (2017). “Planlı Dönemden Önce Kentleşme Politikalarındaki Sorunların Günümüze Yansımaları”.*International Journal of Social Science Research*. 6 (2), 158-183, Erişim Adresi: <http://dergipark.gov.tr/ijssresearch/issue/33589/371979>.

312

Keleş, R. & Hamamcı, C. (2005).*Çevre Politikası*. 5. Baskı, Ankara: İmge Kitabevi.

Keleş, R. (1998).*Kentbilim Terimleri Sözlüğü* (2.Baskı). Ankara: İmge Kitabevi.

Keleş, R. (2016).*Kentleşme Politikası* (15. Baskı). Ankara: İmge Kitabevi.

Kıray, M. (2003).*Kentleşme Yazıları*. İstanbul: Bağlam Yayıncılık.

Kırımlı, E. N. (2012). Çankırı’da Kentleşme ve kentleşme Dinamikleri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şahin, Y. (2013).*Kentleşme Politikası* (4. Baskı). Bursa: Ekin Yayınevi.

Uluç, A. & Karasu, M.A. (2015). “Kente Yerleşmiş Aşiret Üyelerinin Kentleşme Eğilimleri Üzerine Bir Çalışma: Şanlıurfa Örneği”.*Yönetim Bilimleri Dergisi*. Cilt: 13, Sayı: 25, (ss. 201-232).

Yalçın, C. (2010). Türkiye’de Kentleşme Sorunları Üzerine Bir Tartışma.*H.Ü İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Sayı: 1, (ss. 225-245).



AVRUPA BİRLİĞİ'NİN BÜTÜNLEŞMESİ İLE ORTAK PARAYA GEÇİŞİ: EURO BİRLİĞİ

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

salihozturk@nku.edu.tr, NKÜ İİBF İktisat Bölümü

Seren PARÇAL

vhaykir@nku.edu.tr, NKÜ SBE İktisat ABD

ÖZET

Bu çalışma Avrupa Birliğinin kuruluşundan günümüze kadar olan süreçte bütünleşme kuramları çerçevesinde gelişim sürecini incelemektir. Maastricht Anlaşmasıyla birlikte 1992 yılında başlayan ve anlaşmanın üç sütunundan biri olan "Ekonomik ve Parasal Birlik" yaklaşımı değerlendirilmiştir.

Avrupa Birliği'nin genişleme politikasıyla birlikte para sisteminde merkezi bir yapı sorunu ortaya çıkmıştır. Sovyet Rusya'nın 1991 yılında dağılmasıyla ortaya çıkan "Eve geri dönüş" politikasının ortak paraya geçme sürecini hızlandırmasıyla birlikte 1999 yılında resmi para sistemini oluşturması anlatılmıştır. 2001 yılında ise madeni şekilde Euro kullanımının başlamasının hem Avrupa Birliği'nin bütünleşme politikası hem de Avrupalı kimliğinin oluşturulmasında ortak paranın kullanımının önemi Hükümetler arası yaklaşım ve Neofonksiyonalizm kuramları çerçevesinde tartışılmıştır.

313

Anahtar Kelimeler: Euro Birliği, Ekonomik ve Parasal Birlik, Avrupa Birliği Bütünleşme Yaklaşımları

CONVERSION OF THE EUROPEAN UNION WITH INTEGRATION

EURO UNION

ABSTRACT

This study examines the history of integration theories and history of the European Union from its foundation to the present. The 'Economic and Monetary Union' approach, one of the three pillars of the agreement, was evaluated in 1992 with the Maastricht Treaty.

With the enlargement policy of the European Union, a central structure problem has emerged in the monetary system. The Home return ortak policy, which emerged with the dissolution of Soviet Russia in 1991, accelerated the process of co-financing, and the formal monetary system was introduced in 1999. In 2001, the importance of the use of coins in both the European Union's integration policy and the creation of European identity was discussed within the framework of the intergovernmental approach and neofunctionalism theories.

Keywords: Euro Union, Economic and Monetary Union, European Union Integration Approaches



1.GİRİŞ

Avrupa Birliği, kurulduğu tarihten bu yana ortak politika üretmede ekonomik, siyasi ve savunma alanlarında politika üreten ulus üstü bir örgüt olarak varlığını sürdürmüştür. Kuruluş nedeni, İkinci Dünya Savaşının ardından, Almanya'nın karakteristik politikası, Avrupalı devletler için bir tür tehdit haline gelmiştir. Yeniden kurgulamak istedikleri Almanya'nın hem dizginlenmesi hem de adaptasyon sürecine geçebilmesi için politikalar üretilmiştir.

İkinci Dünya Savaşından sonra ortaya çıkan siyasal harita, iki kutuplu sistemi doğurmuştur. ABD'nin karşısında bir diğer güç olan Sovyet Rusya'nın komünist yayılcılığına karşı, ABD liberal ekonomiyi savunmuştur. Liberal ekonominin yayılması için de sadece ekonomik değil, siyasal ve toplumsal olarak belirgin bir "Batılı" kimliğinin yaratılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Avrupalı devletler, birbirleri ile tarihsel ve kültürel bağlarına dayanarak, birleşik bir Avrupa'yı hayal etmişlerdir. Aynı zamanda Sovyetler Birliği'nin Avrupa sınırları içerisine yerleşmesi ve bazı devletleri ikiye bölerek rejim değişiklikleri yapması nedeniyle, Sovyet etkisinde olmayan devletlerin ABD ekonomi sistemine katmak için bir siyasal birleşmeler söz konusu olmuştur.

Avrupa Birliği, genel bir söylem ile, İkinci Dünya Savaşının ardından ortaya çıkan yıkımları onarmak amacı ile kurulmuştur. Ancak ilk kez 20.yy'da bu fikir ortaya atılmamıştır. Avrupa ulusları arasında bir birlik kurma fikri çok eskilere dayanmaktadır. Savaşın ardından Avrupa'da kalıcı bir barışın tesis edilmesi için, savaş süresince ortaya çıkmış olan güvensizliğin ortadan kaldırılmasını amaçlamıştır. Devletler ekonomik kalkınmayı hedeflemiş ve "Ekonomik Kalkınma" temalı bir örgütün kurulması için adımlar atmıştır. İdeolojiler, hegomonik bir yapı olma arzusunda ve yeni bir savaşın çıkmaması için ortak paydada buluşmuştur. Avrupa Birliği'nin ilk adı Avrupa Kömür-Çelik Topluluğu'dur. Kurulma nedeni, Almanya ve Fransa arasında yer alan Alsas-Loren bölgesi sorununu ortadan kaldırmaktır. İdeolojik açıdan ise Sovyet Rusya'nın yayılmasını engellemektir. Ekonomik açıdan yıkımı ortadan kaldırılmayı amaçlamışlardır. Kalkındırma projeleri geliştirilmiştir. Avrupa Kömür-Çelik topluluğunun Avrupa tarihi açısından önemi, ilk kez devletlerin kendi iradelerini ulus üstü bir örgüte devretmesidir. 1951 yılında, Belçika, Federal Almanya, Lüksemburg, Fransa, İtalya ve Hollanda'dan oluşan 6 devlet olarak kurucu örgüt olmuşlardır. Jean Monnet önderliğinde kurulmuş olan bu yeni örgütün nasıl bir düzen sağlayacağına yönelik tartışmalar olmuştur. Bütünleşmenin sağlanacağı öngörüsünde "Almanyalı bir Avrupa mı, Avrupalı bir Almanya mı?" sorunu gündeme getirilmiştir. Almanya'nın Avrupa'da kurabileceği bir hegemonya riskine karşı çözümler aranmıştır. 1957 yılına kadar enerji ve ekonomi odaklı bir örgüt olarak varlığını sürdürmüştür. Ancak 1957 yılına gelindiğinde, Roma Anlaşması ile birlikte ekonominin dışında siyasi bir birliktelik olma yönünde girişim olmuştur. Ekonomi ve finans konuları dışında, gümrük ve pazarı da destekleyen bir anlaşma ile ulus üstü örgütün revize edilmesi söz konusu olmuştur. Bunun sonucunda adı değişmiş, Avrupa Ekonomi Topluluğu adını almıştır. Nükleer enerji ve silah üretiminin de denetlenebilmesi açısından bir sene sonra da EURATOM ortaya çıkmıştır. Amaç, nükleer enerjinin kullanımının barış ve dostluğu pekiştirecek şekilde geliştirilmesidir. 1965 yılına gelindiğinde ise Füzyon Anlaşması yapılarak, Avrupa Kömür-Çelik topluluğu tek



bir merkeze bağlanmak istenmiştir. Bu anlaşma bir tür birleşme anlaşmasıdır. Avrupa Ekonomi Topluluğu, Avrupa Kömür-Çelik Topluluğu ve Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu tek bir komisyon altında toplanmıştır. 1968 yılında ise resmi Gümrük Birliği Anlaşması yapılmıştır. Yani Avrupa Topluluğu olarak içeride üretilen mal ve hizmetlerin diğer devletler ile ortak devlet refleksinde hareket edilebilme özelliği kazanmışlardır. Tarım ve ticaret politikalarını üretirken, ortak politikalar üretmenin önünü açmışlardır.

Maastricht Anlaşmasına gidecek olan süreçte, Avrupalı devletler, ortak çıkarları için ortak hareket etme mekanizmaları geliştirmeye çalışmıştır. Tarihsel ve kültürel bağların etkisi ile ekonomik, siyasal hatta parasal birliğe kadar olan süreci inşa etmişlerdir.

Bu çalışmada, Avrupa Birliği'nin birlik olması ile birlikte kurmuş olduğu ortak ulus üstü politika alanlarını geliştirmesi, ekonomik ve parasal birliğe giden siyasal ve politik zemin, Euro birleşmesi ve sonrası ele alınacaktır.

2. AVRUPA BİRLİĞİ KİMLİĞİNİN OLUŞUMU VE EURO BİRLİĞİNE GİDEN SÜREÇ

Avrupalı kimliğinin inşası süreci, Avrupa Birliğinin kurulması ile başlamıştır. Enerji güvenliği, ekonomik ve ticari alanda iş birliği yapan örgüt, 1970'li yıllardan 1984 yılına kadar olan süreçte "Tek İç Pazar" hedefi bulunmaktadır. Tek iç Pazar haline gelme durumu ile Avrupa Birliği, "Büyük İç Pazar" politikasına doğru hareket etmiştir. 1984 sonrasında mal, hizmet, kişi, sermaye, teknolojinin önündeki siyasi, ekonomik ve hukuki engellerin kaldırılması ve ulusal yasaların yeniden düzenlenmesi Avrupa Tek Senedi yaratılmıştır. (Koçöz, 2012:180-181) 1986'da Lüksemburg'da 28 Şubat'ta ise Lahey'de imzalanan anlaşma, 1987'de resmi olarak yürürlüğe girmiştir ve Avrupa Birliğinin ortaklığının hukuki belgesi olmuştur. (Tangör, 2009:64) 1990'lı yılların başında, değişen konjonktürün bir sonucu olarak, kendini revize etmeye başlamıştır. 1990'lı yılların başında SSCB'nin yıkılması sonucunda pek çok küçük devlet ortaya çıkmıştır. Soğuk Savaşın sona ermesinin ardından, bağımsızlığına tekrar kavuşan devletlerin ne olacağı sorunu ortaya çıkmıştır. Bu devletlerin komünist ekonomi modelinden liberal ekonomi modeline geçişinin sağlanabilmesi için bir para politikasının geliştirilmesi söz konusu olmuştur. Ancak ekonomik yaptırımlardan ziyade ortaya çıkan güvenlik açığı Avrupa Birliği için daha öncelikli hale gelmiştir. Bir tür "Eve dönüş" politikasının ortaya çıkması ile, yeniden liberal sisteme adapte edilmesi gereken devletlerin nasıl yönlendirileceğine dair tartışmaların çıkması, güvenlik açığının bulunması ve ekonomisi yeniden inşa edilecek olan devletlerin sorunlarının çözümü için 1991 yılında Maastricht Anlaşması yapılmıştır. Bu anlaşma Avrupa kimliğinin üç temel sütunu oluşturulmuştur.

1. Ekonomik ve parasal birlik
2. Ortak dış güvenlik politikası
3. Adalet ve iç işlerinde iş birliği. (T.C Dış İşleri Bakanlığı, 2011:1)

Maastricht Anlaşması ile, Avrupa Birliği ortak Pazar ve ortak para birimine geçmiştir. Parasal yetki bir devlet üstü kurum olan Avrupa Merkez Bankasına devredilmiştir. Bu dönemde ortak paraya geçiş söylemi, zoraki bir yaptırımdan ziyade devletlerin kendi istekleriyle katılım sağlayabilecekleri bir durum olarak değerlendirilmiştir.



Dış politikada ‘‘Yüksek politika’’ alanlarında iş birliğinin artırılması ve Avrupa Güvenlik ve Savunma Birliği’nin kurulması ön görülmüştür. Devletlerin politika üretirken, diğer devletlerin de çıkarını koruyacak biçimde bir ortaklık için ilk adım atılmıştır.

Suç, göç, terör, kaçak gibi bölgesel tehdit oluşturan konularda iş birliğinin yapılmasına karar verilmiştir. Bu konularda yapılan çalışmalar ve edinilen bilgilerin veri aktarımı sistemi ile diğer devletlerle birlikte mücadele hareketi yaratmak istenmiştir.

Tüm bunlar yapılırken Avrupa Birliği, kurucu ve ortak değerlerinden vazgeçmeyeceklerinin altını çizmişlerdir. Yaptıkları tüm anlaşmaların sonucu olarak özgürlük, demokrasi ve insan hakları gibi temel ilkeler alanında politikaların süreceğini eklemişlerdir.

Avrupa Birliğinin yaptığı bu anlaşma, bütünleşme ve derinleşme hamlesi olarak değerlendirilmektedir. Siyaset ve siyaset üstü alanlarda ortak hareket etmeyi hedefleyen birlik bir tür Avrupa vatandaşı kimliği yaratmak istemektedir.

Avrupa vatandaşı kimliği yaratmak isteyen Avrupa Birliği’nin ürettiği politikalar neticesinde farklı teoriler ortaya çıkmıştır. Neofonksiyonist bir çerçevede değerlendirildiğinde iş birliğinin artırılarak bütünleşme ön görülürken, Hükümetler Arası yaklaşım teorisine göre ekonomik sorunlar nedeniyle kriz ortamında devletlerin kendilerine manevra alanları yaratmayı hedefleyeceğinden ulusal gücün önemine atıf yapılmıştır. Keynesyen ekonomi modeline daha yakın duran bir teoridir. Devlet gücü ve serbest ekonominin beraber olduğu fakat neticesinde aktörün devlet ve hükümet olması alçak politika alanında bütünleşmeyi ön görür iken, yüksek politika alanlarında ise bütünleşmeyi engellemektedir.

316

Tüm bu tartışmalar sürerken Avrupa Birliği aynı zamanda genişleme sürecine devam etmektedir. 1990’lı yıllara gelindiğinde, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü dalga genişlemenin sonucunda ekonomik ve siyasal alanda denk olmayan üyelerin katılımı ile yeni tartışmalar ortaya çıkmıştır. Roma Anlaşması ile kurulan örgüt, 1990’lı yıllarda üyelik koşullarını değiştirmek amacıyla Roma Zirvesini düzenleyerek, üyelik koşullarını revize etmiştir. Doğu Avrupa ülkelerinin birliğe katılımı ile birlikte mali yardım kararları alınmıştır. Devletler ile iş birliği ve kolaylaştırılmış siyaset ile sınır komşuluğu olan devletlerde istikrarsızlığın ve mali daralmanın önüne geçilerek ‘‘Komşuluk Politikası’’ uygulanmıştır.

1993 yılına gelindiğinde ise Kopenhag Zirvesi düzenlenmiştir. Zirve ile birlikte Avrupa’da yeni bir dönem başlamıştır. Alınan kararlar Kopenhag Kriterleri adını almıştır. Kriterler kendi aralarında siyasi, ekonomik ve sosyal açıdan birliğin müktesebatının kabulü şeklinde belirtilmiştir.

Ekonomik ve parasal birliğe giden resmi adımlar ilk olarak Kopenhag Zirvesinde atılmıştır. Alınan kararlar siyasi, ekonomik olarak iki adıma ayrılmıştır. Siyasi adım olarak, demokrasi, hukuk, insan hakları, azınlık hakları ve güvencesi, istikrarlı kurumsal yapı kavramlarına atıf yapılmıştır. (Hasgüler ve Uludağ, 2007:342) Kurumsal yapı kavramı burada dikkat çekicidir. Avrupa Birliği’nin daha önce yaptığı hiçbir anlaşmada bu kavrama atıf yapılmamıştır. Zirve ile birlikte resmi adımların atılması ve ortak bir hukuki zemine oturtulmasına dikkat çekilmiştir. Ekonomik kriter olarak ise, aday ülkelerde işleyen Pazar



ekonomisi ve Avrupa Birliği içerisinde rekabet baskısına karşı koruyabilme kapasitesi, Keynesyen ve Liberal ekonomi modelinin benimsenerek kazan/kazan temelli bir ekonomik yapının oluşturulmasına karar verilmiştir.

Yapılan zirvenin sonucunda ise Topluluk Müktesebatı'nın Kabulü ile ekonomik ve parasal birliğe giden yol açılmıştır. Aday ülkelerin siyasi, iktisadi ve parasal birliklerinin amaçlara uyulması, uygulanabilmesine karar verilmiştir.

2.1.Ekonomik ve Parasal Birliği'nin Başlangıcı

Avrupa Birliği, kurumsal yapıya kazandığı süreçten beri ekonomik bir yapıya sahiptir. Genel bir tanım ile "Ekonomik dev, siyasi cüce, askeri bir solucan"dır. Bu tanımın üzerine tartışmalar yapılmaktadır ancak neticede, Avrupa Birliği'nin ekonomik açıdan etkili bir mekanizmadır.

Avrupa Birliği'nin dış politikada kullandığı araçlarda etkili olduğu alanlar; ticaret, ortaklık ve iş birliği antlaşmaları, insani yardımlardır. Orta derece etkili olduğu araçlar; kalkınma politikası ve ekonomik yardımlar, ekonomik yaptırımlardır. Etkili olamadığı araçlar ise; askeri yaptırımlardır. (Aksoy ve Uğur, 2016:215) Genel bir değerlendirme ile, Avrupa Birliği para alanında politika üretmede uluslararası örgütler ve ulus üstü örgütler arasında lider olan bir örgüttür. Ekonomik bütünleşme evre şeklinde ilerlemiştir. "Ekonomik ve Siyasi Birlik" fikri Avrupa Birliğinde oldukça baskındır. Bunun temel sebebi Amerika Birleşik Devletleri'nde eyaletlerden oluşan bir ulus devlet olması, tetikleyici olmuştur. Hükümetler arası yaklaşımı destekleyen biçimde, ulus üstü yapıya hakların devredilmesi fikrinin başlangıç noktası olarak kabul edilmiştir.

1970'li yılının Ekim ayında, Lüksemburg hükümetinin sunduğu tek paraya geçiş sisteminin ilk girişimini 1971 yılında "Doların konvertibilitesini kaybedildiğinin açıklanması ile" uluslararası sistemde ortaya çıkan para krizine dayanmaktadır. 1972 yılında Basel Anlaşması ile Avrupa'da kullanılan paralar birbirine bağlanmıştır. %2,5'luk bir dalgalanma marjına müsaade edilmiştir. Son girişim olarak da Avrupa Para Sistemi'nin kurulması gerçekleştirilmiştir. (Koçöz,2012:182-183) 1970'li yıllara kadar olan süreçte, Avrupa Birliği içerisinde işleyen bir para sistemi olan Bretton Woods sistemi (Özkaya,2019:104) , Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmıştır. Bu sistem ile dolar altına endekslenmiştir. Bu sistemin Avrupa Birliği sisteminde kabul görmesinin sebebi, siyasal alanda Amerika Birleşik Devletleri'nin hegomonik bir güç olması olarak değerlendirilmektedir. Dönemin para piyasasını belirleyen Bretton Woods sisteminin çöküşü ile ekonomide şok yaşanmıştır. Avrupa Birliği devletleri bu durumun sonucunda kendi paralarını endeksleme kararı almıştır.

1969 yılında yayınlanan Barre Raporu ile komisyondaki önerilerden ilk önce mali para politikasının oluşturulması fikrini ortaya atmıştır. Aynı yıl Lahey Zirvesinde 1980 yılına kadar olan süreci oluşturan bir plan hazırlanmıştır. Avrupa ekonomik ve parasal bir birlik ilkesini benimsemiş ve Lüksemburg Başbakanı ve Maliye Bakanı Pierre Werner'e daha fazla bilgi vermeleri talimatını vermiştir. Werner Raporunun geçici bir versiyonu 20 Mayıs 1970 tarihinde Bakanlar Kuruluna sunulmuştur. Nihai rapor, Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) Merkez Bankaları Yöneticileri Komitesine danışıldıktan sonra 8 Ekim 1970 tarihinde sunulmuştur. (E.U,2018:1) Warner Planı maddeler olarak şu şekilde sıralanmaktadır;



- 1) Sermaye dolaşımı,
- 2) Döviz kurlarının geri dönüşü olmayacak şekilde sabitlenmesi,
- 3) Tek bir para fikri,
- 4) Her üye devletin kendi bütçe politikasını oluşturması,
- 5) Merkezi otoriteye ihtiyaç.

1980’li yıllarda oluşan uluslararası finans sistemi para politikalarında, dış finansmanların kambiyo oranına tanınmasını zorunlu hale getirmiştir. (Koçöz,2012:183) Woods sisteminin çöküşü ile süreç hızlanmıştır. Ortak bir para politikası oluşturmaya çalışan Avrupa Birliği, ‘‘Tüneldeki Yılan’’ sistemini devreye sokmuştur. 1979 yılında Petrol Krizi’nin ortaya çıkması sebebi ile kararları alınan planın uygulanması gecikmiştir. Bu süreçte devletler ortak para sistemine geçişten ziyade, kendi ulusal paralarını ve ulusal çıkarlarını önemsemiştir. Warner Planı bu dönem için yetersiz kalmıştır. Yeni bir tartışma olarak ortak bir döviz kurunu düzenleyecek sisteme ihtiyaç duyulmuştur.

1979-1991 yılları arasında ‘‘Avrupa Para Sistemi’’ yürürlüğe girmiştir. Ancak bu dönem de özellikle Sovyet Rusya’nın dağılma dönemine denk geldiği için kararı alınan sistemlerin uygulanması sürecini geciktirmiştir. Avrupa Birliği’nin temelinde istikrar yaratacak bir parasal birlik fikri vardır ancak madeni olarak ortak bir paraya geçiş mümkün olmamıştır. Ortak döviz kuru ve kredi mekanizması bu dönemde kullanılmaktadır. Tüneldeki Yılan sisteminde kur %2,5 olarak belirlenmiştir. Ancak Sovyetler Birliği’nin dağılması ile bir yandan genişleme politikası üreten birlik, yeni katılan ulusal paraların dalgalanması sonucunda %6’lık bir rakama ulaşmıştır. Bu durumun oluşması sonucunda, bir anda ortak paraya geçişin mümkün olamayacağı fikrinde uzlaşma sağlanmıştır ve bu sürecin kesin olarak aşamalı biçimde ilerletilmesine karar verilmiştir.

318

2.2. Euro Birliği Kuruluşu ve Sonuçları

Avrupa Para Sistemi’nin işleyişi süreci aşamaları Jacques Delors, Parasal Birlik Özel Komitesi’nde bulunan bazı üyelerin, bu plana karşı olduğunu, ancak merkez bankalarının bağımsız olması koşuluyla planın devreye gireceğine atıf yapmıştır. Komisyon tarafından Delors’un raporu onaylanmıştır ve Warner raporunda belirtilmiş olan Ekonomik ve Parasal Birlik tanımını tekrar tartışmaya açmıştır. Paraların dönüştürülmesi, para birimleri, sermayenin serbest kullanılması, Avrupa para birimleri arasında sabit kurlar ve para biriminin kabul edilmesi şeklinde ilerleyeceğine karar verilmiştir. Böylece bu süreçte risklerin ortadan kaldırılarak bir sorun olduğunda müdahale edilebileceklerdir. Yatırımın ve ekonominin büyümesi bu şekilde desteklenecektir. Parasal birliğin sağlanması için ekonomi politikalarının uygulanması için süreçlerin yönetilmesi hedeflenmiştir. Genel itibariyle Delors Raporu Avrupa Birliği ortak para sistemine geçişte ikinci önemli adımdır. (Torluk ve Tonus,1998:165)

I. Aşama

- Gümrük birliği ve ortak pazarın oluşturulması,
- Merkez Bankası henüz kurulmadığı için ulusal bankaların güçlendirilmesi,
- Avronun serbest kullanımının önünün açılması.

II. Aşama

- Para Enstitüsü’nün kurulması,
- Merkez Bankasının Kurulması,
- Kredilerin engellenmesi,



- Parasal iş birliğinin arttırılması,
- Devletlerin ekonomik egemenliklerini bir üst kuruma devretmesi.

III. Aşama

- Avro bölgesinin oluşturulması,
- Avro kullanımına geçiş,
- Döviz kuru mekanizmasına geçiş.

Bu süreçlerin sonucunda III. Aşamanın tamamlanması ile 1999 yılında 14 Avrupa Birliği üye ülkesi resmi olarak Avro / Euro'ya geçmiştir. "Euroland" bölgesi olarak sınırlandırılan üye ülkelerin içerisinde ekonomisinin iyi olması ve Maastricht kriterlerini yerine getirmeleri sebebiyle sistemde belirleyici olmaları bir yana, Yunanistan ekonomisinin kötü olması ve kriterlerini sağlayamaması sonucunda "Notu kırık" olarak değerlendirilmiştir. 2002 yılında Amerika Birleşik Devletleri doları, Japon yeni gibi dövizler yerine Avrupa Birliği ulusal paraları da döviz olarak kullanılmaya başlanmıştır. 31 Aralık 1998'de 1 Euro = 1166,7 ABD dolaryken, fiili kullanıma girdiği 2 Ocak 1999'da 1 Euro = 1185,5 olarak yükselmiştir. (Koçöz,2015:182)

Kurumsallaştırma çalışmalarından biri olarak da 1998 yılında Delors Planı'nın aşamalarından olan Merkez Bankası Frankfurt'ta kurulmuştur. Bankanın temel görevi, Avrupa Birliği üye ülkelerinin para politikasını yönlendirmek ve ortak para birimi olan Euro'yu yönetmek olarak belirlenmiştir. Avrupa Merkez Bankası, yapısı gereği siyasi baskılardan uzak, para politikası dışındaki alanlarda politika üretemeyecek şekilde de yetkileri sınırlandırılmıştır. (Palabıyık ve Yıldız, 2015:56)

Euro birliğinin kurulmasından sonra, kullanacak ülkelerin uyumluluk politikaları değerlendirilmesi ortaya çıkmıştır. Sadece ekonomik değil, aynı zamanda siyasi iş birliği ve Avrupa Birliği'nin temel ilkelerine sadık kalmak koşulu da göz önünde bulundurulmuştur. Ekonomik uyum politikaları düzenlenirken bu maddeler göz önünde bulundurulmuştur.

- Para,
- Rekabet,
- Ortak ticaret,
- Ortak tarım,
- Ulaştırma,
- Sanayi,
- Vergi,
- Fonlar. (Koçöz,2012:186)

Bu maddeler ile Avrupa Birliği'nin Euro bölgesi olarak belirlenen çerçeveye mali kaynakların oluşturulması ve sürdürülebilirliği için yapılacak yatırımlar belirlenmiştir. (TUİÇ,2012:1)

1999 yılında Avrupa Birliği bazı üye ülkelerinde kullanılan ve resmi para olarak kabul edilen Euro diğer üye ülkelerin de ulusal parasını Euro kuruna sabitleyerek 1 Ocak 2001 (İKV,2015:1) tarihinde Euro kullanmaya başlamasıyla ortak paraya resmi olarak kapsayıcı biçimde geçmiştir.

3. SONUÇ



Avrupa Birliği kurulduğu tarihten bu yana bir kimlik olarak ‘‘Avrupalılık’’ temasını oluşturmuştur. Pek çok alanda adalet, iç işleri, ortak askeri güç ve ortak anayasa gibi birleşme politikaları srdrmştur. Bu alanlar dışında 1950’lerde başlayan Gümrük Birliği ve sonrasındaki süreçlerde ortak paranın geçişini sağlamak adına bir takım formüller üretilmiştir.

Sovyet Rusya’nın dağılması ile birlikte yeni devletlerin kurulması ve Avrupa ilerinde var olan ikiliği son vermek amacıyla (rneğin federal Almanya) ortak paraya geçme politikası öncesinde genişleme dalgaları yaratılmıştır. Burada temel amaç Avrupa kimliğinin entegrasyonudur. Avrupa Birliği 1990’lı yıllarda gerçekleştirdiği 5. Genişleme dalgasıyla birlikte 1992 yılında Maastricht Anlaşmasını imzalamıştır. Maastricht Anlaşması temelinde 3 sütundan oluşmaktadır. Adalet ve iç işlerinde iş birliği, Güvenlik ve Ortak Para.

Ortak paranın kullanılabilmesi için Avrupa Birliği paranın sabit bir döviz kuruna bağlanması gerekliliğini savunmuştur. ABD hegemonyası altında gelişen Avrupa Birliği ekonomisi geçmiş yıllarında Bretton Woods sisteminin okmesi sonucunda kendisine özgü ve Avrupa dinamiklerine sadık kalacak bir sistemin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Ortak paraya geçilirken ‘‘Tüneldeki Yılan’’ teorisi oldukça göze çarpmaktadır. Bunun sebebi çok devletli birliğin ortak paraya geçerken paralarının belirli bir seviyede olması gerekliliğidir. Örneğin resesyonu önlemeye ilişkin politikalar üreterek ortak paraya geçiş hedeflenmiştir.

1999 yılında Maastricht Anlaşması kriter olarak kabul edilerek ortak paraya geçiş sağlanmıştır. Ancak resmi olarak kullanım tarihi bu yıl olmasına rağmen kullanımına başlanmamıştır. Temel amaç paranın işleyiş sistemini görebilmektedir. Bu nedenle 2001 yılına kadar her devlet kendi ulusal parasını kullanmıştır. 1 Ocak 2001 günü ise Euro, Avrupa kimliğinin önemli bir temsilcisi ve ortak çıkarların sağlanmasında bir araç olarak, banknot olarak kullanılmaya başlanmıştır.

KAYNAKÇA

‘‘Warner Plan’’, CCV, <https://www.cvce.eu/en/collections/unit-content/-/unit/df06517b-babc-451d-baf6-a2d4b19c1c88/680c7ff8-83a2-4c70-8b43-53741099e5e3>

Burak Tangör, *Avrupa Birliği’nin Güvenlik ve Savunma Politikasının Gelişimi*, 1. Baskı, Seçkin yay., Ankara, 2009, S.64

Hilmi zkaya, ‘‘IMF’nin Değişen Rolü: Bretton Woods’tan Günümüze’’, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (2009) 2/2, 102-117, S.104



İktisadi Kalkınma Vakfı, "Avrupa Birliği",
https://www.ikv.org.tr/icerik_print.asp?id=28

Mehmet Hasgüler ve Mehmet Uludağ, Devletler Arası ve Hükümetler Dışı Uluslararası Örgütler, 1. Baskı, Alfa Yay., İstanbul, 2007, S.342

Metin Aksoy ve Ömer Uğur, "Avrupa Birliği'nin Dış Politikadaki Aktörlüğüne Etki Eden Güç Unsurları: Sivil Güç, Askeri Güç Ve Normatif Güç", Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt 12, Yıl 12, Sayı 1, 2016, S.215

Remzi Koçöz, *Avrupa Uluslarından Birleşik Avrupa'ya*, 2. Baskı, Nobel yay., İstanbul, 2012, S. 180-181

Rıdvan Tarluk ve Özgür Tonus, "Avrupa Para Birliği, Euro Ve Geleceği", Anadolu Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt: XIV, Sayı:1-2, 1998,Eskişehir, s.261-293., S.165

Serdar Palabıyık ve Ali Yıldız, "Avrupa Birliği", ODTÜ Yay., Ankara, S.56

T.C Dış İşleri Bakanlığı, Avrupa Birliği Başkanlığı, "Avrupa Birliğinin Kurucu Anlaşmaları", <https://www.ab.gov.tr/46106.html> 2011

TUIÇ Akademi, "Avrupa Birliği'nin Tarihsel Gelişimi",
<http://www.tuicakademi.org/avrupa-birliginin-tarihsel-gelisimi/>



TÜRKİYE’DE GENÇ İŞSİZLİĞİ SORUNUNUN MAKROEKONOMİK BOYUTLARI(2008-2018 YILLARI ARASI DÖNEM)**Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK**salihozturk@nku.edu.tr, NKÜ İİBF İktisat Bölümü**Vildan HAYKIR**vhaykir@nku.edu.tr, NKÜ SBE İktisat ABD**ÖZET**

İşsizlik son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli sorunlarından biri haline gelerek küresel bir sorun boyutuna ulaşmıştır. 15–24 yaşları arasındaki kişiler BM, ILO tarafından genç olarak tanımlanmaktadır. İşsizlik sorunu içinde genç işsizliği oranlarının yüksek olması sebebiyle genç işsizliği sorunun incelenmesi ayrı bir önem arz etmektedir. Bu çalışmada amaçlanan Türkiye’de 2008-2018 yılları arasında genç işsizlik sorununun makroekonomik boyutlarını çeşitli yönleriyle değerlendirmek ve etkilerini ele almaktır. Çalışma bu çerçevede üç bölümden oluşturulmuştur. Genç işsizliği kavramı ve genç işsizliğe neden olan faktörler ilk bölümde ele alınmıştır. İkinci bölümde Türkiye’deki 2008-2018 yılları Arasında İşgücü Piyasasındaki yapısal dönüşüm genel bir bakış ile değerlendirilmiş, üçüncü bölümde ise ülkemizde genç işsizliği sorunu çözümü adına belirlenen makroekonomik politikalara yer verilmiştir.

322

Anahtar Kelimeler: Genç İşsizlik, Türkiye, Makroekonomi**ABSTRACT**

In recent years, unemployment has become one of the most important problems of developing and developing countries and reached a global problem. Persons aged 15-24 years are identified as young by the ILO. Because of the high rates of youth unemployment among the unemployment problem, the examination of the problem of youth unemployment is of particular importance. This study intended to evaluate the macroeconomic aspects of youth unemployment problem in Turkey between the years 2008-2018 and discuss the effects of various aspects. The study is composed of three parts. The concept of youth unemployment and the factors that cause youth unemployment are discussed in the first chapter. In the second part of structural transformation in the labor market between the years of 2008-2018 in Turkey were evaluated with an overview, the third chapter in



our country are given the macroeconomic policies set out in the name of solving the problem of youth unemployment.

Keywords: Youth Unemployment, Turkey, Macroeconomics

1. GİRİŞ

Gençlik çağı biyolojik bir kavram olarak nitelendirildiğinde insanın fiziksel açıdan en verimli olduğu, fiziksel enerjisini en yüksek kapasitede kullanabildiği bir dönem olarak tanımlanmaktadır. Gençlik kavramı aynı zamanda kültürel, toplumsal ve ekonomik yönden değerlendirildiğinde de ayrı bir önem arz etmekte, kültürel sosyoekonomik, fiziksel boyutlarda soyut, özgün ve girift özellikler taşımaktadır. Bu nedenle, ülkemiz demografisinde oldukça önemli bir yere sahip olan genç nüfusun istihdam alanlarının genişlemesi, ülkenin ekonomik istikrarı ve büyümesi açısından uzun vadede oldukça kritik bir önem arz etmektedir. Türkiye, ekonomik kalkınma düzeyini genç nüfusun enerjisini ve dinamik yapısını ekonomik sistemine dahil edebildiği sürece yükseltebilecektir.

Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye de ciddi oranlara varan işsizlik sorunu ile karşı karşıyadır. Türkiye’de bu sorunun daha ciddi boyutlara ulaşmasının sebebi ise Türkiye’nin genç nüfus yapısına sahip olması ve toplam işsizlik oranları içerisinde özel bir yere sahip genç işsizlik oranlarının yüksek olmasıdır. Genç işsizlik sorunu genel işsizlik sorununa göre daha kompleks yapıdadır.

ILO’ nun tanımına göre “16-25 yaş arası nüfus içerisinde, çalışmak istediği ve iş aradığı halde referans haftasında işsiz olan ve 15 gün içerisinde iş başı yapabilecek bireylere” genç işsiz denilmektedir. 16-25 yaş arasında bireyler hayatlarının en dinamik ve en verimli dönemini yaşamaktadırlar. Bireylerin bu dönemdeki yüksek mental ve fiziksel kapasitelerini verimli şekilde kullanamamaları, hem birey hem de toplum için sosyal ve ekonomik açıdan büyük kayıptır. Bireylerin mental ve fiziksel kapasitelerinin en yüksek olduğu bu yaşlarda işsizliğe maruz kalmalarını önleyebilmek için, genç işsizlikle mücadelede uygulanacak doğru politikaları belirlemek gerekir. Bu politikaları belirlerken işgücü piyasasının yapısı ve genç işsizliğin boyutları tüm yönleriyle belirlenmeli, genç işsizliğin nedenleri doğru şekilde tespit edilmelidir.

2. GENÇ İŞSİZLİĞİN MAKRO DÜZEYDEKİ NEDENLERİ

Gençlerin işsizlik sorununu oluşturan nedenler incelenirken, bu sorunu oluşturan zaman, coğrafya ve durumsal nedenlerdeki farklılık yaratan değişkenlerin çok iyi analiz edilebilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu sebepten genç işsizliği sorununu tek bir gerekçeye bağlı kalarak, temel bir sebep üzerinden açıklayabilmek mümkün değildir. (Karasoy 1999, s. 48) Arz ve talep yönlü



iki ana görüş çerçevesinde genel bir bakış açısıyla genç işsizlik sorununun sebeplerini değerlendirdiğimizde talep yönlü görüşe göre, ekonomide dönemlik düşümlere dayalı genç işsizlere ilişkin talebin yetersiz kalması nedeniyle ekonomik gelişmenin yavaş ilerlemesi söz konusuysa; arz yönlü görüşe göre, genç işgücünün yapısal özelliklerinden kaynaklanan niteliksel işgücü eksikliği nedeniyle genç işsizliğin yüksek boyutlara ulaşmasıdır. (Gündoğan, 1999: s.68-69)

Türkiye’de genç işsizliğin nedenlerine bakıldığında genç nüfusun aldığı eğitimin işgücü piyasası talepleriyle uyumunun başlıca etmenlerden biri olduğunu fark edilmektedir. Eğitim seviyesi ile işsizlik oranları arasında bir tezat bulunmaktadır.(İncekara ve Bayraktar, 2013) Türkiye’de yüksek eğitim almış vasıflı iş gücü, ilköğretim mezunlarına oranla daha fazla işsizliğe maruz kalmaktadır. Bunun sebebi eğitilmiş iş gücünün yüksek ücretli meslek araması ve kendi aldıkları eğitim dâhilinde iş arama sürecinde daha seçici olmaları gibi görünse de aslında asıl sebep eğitilmiş iş gücünü istihdamını sağlayacak şekilde iş gücü arzı oluşmaması yani eğitimle işgücünün istihdamını gerçekleştirecek sektörel gelişmenin sağlanamamasıdır.

Genç işsizlik sorununda diğer bir önemli neden ise gençlerin vasıfları, donanımları ile talep ettikleri ücret haddi arasında kopukluk olmasıdır.(Baraktarve İncekara 2013) Ücret hususu değerlendirildiğinde asgari ücret seviyesinin düşük ücretli işçi sayısını azalttığı görülmektedir. Ücret hususuna işletme sahipleri tarafından bakıldığında ise gençlerin yapılan işin niteliğine göre gerçekçi olmayan ücret talebinde buldukları ifade edilmektedir. Özellikle eğitim sürecini tamamlayarak iş hayatına adım atmak isteyen genç iş gücünün yüksek ücretlerden iş bulmak istedikleri veya daha yüksek gelirli işler için 25 yaş üstü bireylere göre daha kolay mevcut işlerini bıraktıkları görülmektedir. Bu sürece işverenler tarafından bakıldığında ise işverenlerin işe alım sürecinde genellikle tecrübeli eleman aradıklarını ya da ekonomik daralma vb. sebeplerden işten çıkarma vakalarında, öncelikle gençleri işten çıkardıkları gözlemlenmektedir. Ayrıca yasal açıdan kısa süreli çalışmış gençlerin işten çıkarılmasının işverene daha az maliyetli olacağı bilinmektedir. (Kabaklarlı ve Gür, www.tcmb.gov.tr). Gençler niteliklerin çalışılarak kazanılabileceği düşüncesiyle bir an önce iş hayatına atılmak ve geleceği olan bir işe sahip olmak istemektedirler ancak gençlerde eğitim ve tecrübe eksikliği nedeniyle işveren ayrımcılığı, genç işçi talebini azaltmaktadır.

Türkiye’de genç işsizliğin nedenlerine işgücü talebi açısından baktığımızda ülkede var olan ekonomik koşulların gençler için uygun iş imkanı oluşturmaya uygun ortam yaratmadığını görüyoruz. İşgücü arzı açısından bakıldığında ise düşük düzeyli bir çok boş iş pozisyonu bulunduğu görülmektedir. Ayrıca Türkiye’deki genç işsizliğin nedenlerine bakıldığında öğrencilik sebebiyle istihdama katılamama durumunun bulunduğunu görüyoruz. Genç kadın iş gücünün ev işleri ile meşgul olması ise diğer büyük sebeplerden biri olarak görülmekte. Aslında gençler arasında yükseköğrenim tamamlamış kesimin oranı oldukça yüksek olsa da Türkiye ekonomisinde yaşanan yapısal dönüşüm sebebiyle bilgi teknolojilerine dönüşümde genç işgücünün gerekli vasıfları sağlayamaması durumu



bize Türk eğitim sisteminin gençleri yeterli seviyede iş hayatına hazırlayamadığını gösteriyor. Eğitim sisteminde öğretilen teorik bilginin ya da uygulamalı eğitimin gerçek hayatta karşılığını bulması ve uygulanabilir şekilde işe koşulabilir olması çok önemlidir.

Ülkemizde ekonomik koşullardaki zaman içerisindeki değişimler göz önüne alındığında genç işsizliği oranlarının ülkemizdeki genel işsizlik oranlarına göre çok daha fazla etkilendiğini görüyoruz. Mevcut ekonomik koşullardaki değişiklikler karşısında genç işsizliği oranlarındaki dalgalanmaların temel belirleyicilerinin doğru tespit edilebilmesi sorunun çözümüne büyük katkı sağlayacaktır. Bu nedenle genç işgücü piyasalarının özelliklerini makro perspektiften incelemek gerekmektedir.

2.1. Toplam Talep Değişiklikleri

İşsizlik ekonomik açıdan en genel anlamda, emek talebine göre emek arzının yeterli olmaması şeklinde ifade edilebilir. Ancak emek arzı ve talebinin birbirine uygun nicelikteki varlığı işsizliğin olmadığı anlamına gelmemektedir. İstihdamın oluşabilmesi açısından emek arzının talebindeki beklentileri karşılayacak nitelikte, iş gücü özellikleri açısından da yeterli özellikte olması gerekir. İşsizlik, emekten hiç ya da kısmi olarak yararlanılamaması veya emeğin gereken yerde, gerekli zamanda ve gerekli biçimde kullanılamaması şeklinde ifade edilebilir.(Güney, 2009)

Toplam talepte meydana gelen değişikliklerin genç işsizliğinin nedenlerinden biri olduğunu görüyoruz. Yapılan incelemeler ışığında toplam talepteki düşüşe yetişkinlere göre gençlerin daha çok hassasiyet gösterdiğini, daha duyarlı olduklarını görmekteyiz. Toplam talepte meydana gelecek bir düşüşün yetişkin işsizliğine nazaran genç işsizliğini daha fazla oranda artırmasının sebebi genç bireylerin yetişkin bireylere göre vazgeçme, karar değiştirme, sorumluluk üstlenme gibi yapısal farklılıklarından kaynaklanabilmektedir. İşverenler açısından düşünüldüğünde ise genç bir çalışanın işten çıkarılmasının fırsat maliyeti tecrübe yetersizliği ve iş-egitim maliyetlerinin düşüklüğü gibi nedenlerden dolayı, yetişkin bireyin işten çıkarılmasının fırsat maliyetine göre daha düşük olduğu görülmektedir.(Bulutekin, 2008)

2.2. Göreli Ücret Düzeyi Farklılıkları

Genç işsizlik sorununa bu perspektiften bakacak olursak asgari ücret düzeyinin gençlerin istihdam edilmesi üzerindeki etkisini iki farklı bakış açısıyla açıklayabiliriz. Bir işletmede çalışanların asgari ücret düzeyinden daha alt bir ücretle çalışması kanunlarımıza göre hukuken mümkün olmamaktadır. Bu durumda asgari gelir düzeyinde meydana gelen ciddi anlamda bir artışın genç işsizlerin işveren için maliyetlerini yükselteceği için genç işsizlik oranının artmasına neden olabilir.(Karasoy, 1999)Diğer bir bakış açısına göre ise yüksek asgari ücret işgücü piyasasının daima eksik rekabet koşullarının söz konusu olduğu işgücü piyasasında, işverenler tarafından ücretlere emeğin marjinal verimliliğinin altında bir çizgi belirleyebilirse, bu durumda yüksek asgari ücret seviyesi genç istihdamında bir artışı sağlayabilecektir.(Gündoğan, 2001)



2.3. Genç İşgücünün Büyüklüğü

Dünyada ve Türkiye’de genel işsizlik oranları içerisinde genç işsizlik oranı yüksektir. Genç işsiz tanımında zaman içerisinde farklı yaş aralıkları kabul görmüştür. Örnek olarak lisansüstü eğitim görenler, eğitim süresinin uzunluğu sebebiyle daha geç yaşta iş hayatına atılırlar. Bu sebeple genç işsizliğinde üst limit yaş ortalamasının 29 yaş ortalamasına kadar çıktığı görülmüştür. İşsizlik küresel bir sorun olarak görülmektedir ve işsizlik sorunundan en olumsuz etkilenen kitle gençlerdir. Genç işsizliğinin yukarıda belirtilen nedenler dışında 15-24 yaş grubu gençlerin, son yıllarda eğitim seviyesinin yüksek oranlarda olmasına karşın aldıkları eğitimin hayatta pratiğe dökülme becerilerinin yetersizliği veya eğitimde teorik ve uygulama bilgisinin yetersizliği nedeniyle son yıllarda teknolojik gelişmelerle istihdam alanları gittikçe daralan işgücü piyasasının beklentilerine cevap verememeleri mikro ölçekli nedenler arasında sayılabilir. Genç işsizliğinin artış göstermesi ülkemiz için ekonomik ve sosyal açıdan çok önemli sorunlara neden olmaktadır.

Tablo 1 : 2017-2018 Yılları Mevsim Etkilerinden Arındırılmamış Temel İşgücü Göstergeleri

| | Toplam | | Erkek | | Kadın | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 |
| 15 ve daha yukarı yaşta kiler | (Bin) | | | | | |
| Nüfus | 59 567 | 60 415 | 29 476 | 29 914 | 30 091 | 30 500 |
| İşgücü | 30 855 | 31 520 | 21 124 | 21 377 | 9 731 | 10 142 |
| İstihdam | 26 956 | 28 166 | 18 662 | 19 379 | 8 294 | 8 787 |
| Tarım | 5 036 | 4 983 | 2 881 | 2 864 | 2 155 | 2 120 |
| Tarım dışı | 21 920 | 23 182 | 15 781 | 16 515 | 6 139 | 6 667 |
| İşsiz | 3 900 | 3 354 | 2 462 | 1 998 | 1 438 | 1 356 |
| İşgücüne dahil olmayanlar | 28 712 | 28 895 | 8 352 | 8 537 | 20 360 | 20 358 |
| | (%) | | | | | |
| İşgücüne katılma oranı | 51,8 | 52,2 | 71,7 | 71,5 | 32,3 | 33,3 |
| İstihdam oranı | 45,3 | 46,6 | 63,3 | 64,8 | 27,6 | 28,8 |
| İşsizlik oranı | 12,6 | 10,6 | 11,7 | 9,3 | 14,8 | 13,4 |
| Tarım dışı işsizlik oranı | 14,8 | 12,5 | 13,1 | 10,6 | 18,9 | 16,8 |
| 15-64 yaş grubu | | | | | | |
| İşgücüne katılma oranı | 56,8 | 57,3 | 77,3 | 77,1 | 36,2 | 37,3 |
| İstihdam oranı | 49,5 | 51,1 | 68,0 | 69,8 | 30,7 | 32,2 |
| İşsizlik oranı | 12,9 | 10,9 | 11,9 | 9,5 | 15,0 | 13,6 |
| Tarım dışı işsizlik oranı | 14,9 | 12,5 | 13,2 | 10,6 | 19,0 | 16,9 |
| Genç nüfus (15-24 yaş) | | | | | | |
| İşsizlik oranı | 23,3 | 19,0 | 21,5 | 16,5 | 26,6 | 23,6 |
| Ne eğitimde ne istihdamda olanların oranı ⁽¹⁾ | 23,9 | 22,8 | 14,9 | 14,0 | 33,0 | 31,9 |

326

Kaynak : TÜİK

Tabloda ilgili yıllarda genç nüfusta işsizlik oranının toplamda 2017 yılında 23,3 iken 2018 yılında 19,0 olduğu görülmektedir ve genel işsizlik oranına göre genç işsizlik oranı daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Tablodaki dikkat çeken diğer bir unsur çalışmayan ve eğitimde (örgün ve yaygın) olmayan gençlerin, toplam genç nüfus içindeki yüksek oranlarıdır. Bu oran toplamda 2017 yılında 23,9 ve 2018 yılında 22,8’ dir.

2.4. Ekonomik Konjonktür

Ekonomide meydana gelecek dönemlik değişiklikler istihdam piyasasına doğrudan etki yarattığı bilinmektedir. Ekonomide oluşacak bir daralma yeni istihdam olanaklarının yaratılamaması, mevcut istihdam alanlarının daralmasına ve giderek işsiz sayısının artmasına neden olurken, ekonomik genişleme yeni iş olanakları oluşturarak istihdam sağlayıp genel işsizlik oranlarını düşürmektedir.



Ekonomik daralmanın söz konusu olduğu dönemlerde ilk olarak gençlerin istihdam edilebilme imkanlarının azaldığı, işverenlerin ekonomik daralma nedeniyle mevcut çalışan sayısını artırmak istemedikleri, işverenin işletmesinde daralma politikasını uygulamaya karar verdiği taktirde de öncelikle gençlerin işten çıkarıldığı izlenilmektedir. (Murat, 1995, s. 185) Bu sebeplerden dolayı ülke ekonomisinde daralmanın söz konusu olduğu dönemlerde gençlerin normal performans ve niteliklerinin daha altındaki işlerde çalıştıkları, daha düşük ücretli işlerde çalışmayı kabul ettikleri bilinmektedir. (Karasoy, 1999)

3. TÜRKİYEDE GENÇ İŞSİZLİK SORUNUNUN MAKROEKONOMİK BOYUTLARI

3.1. 2008-2018 Yılları Arasında İşgücü Piyasasındaki Yapısal Dönüşüm

Ülkemizde 2008-2009 yıllarında meydana gelen küresel ekonomik kriz öncesinde tarımsal istihdam seviyelerindeki daralmanın da etkisiyle genel istihdam artışının zayıfladığı ve işgücüne katılım oranının da düştüğü izlenmiştir. 2008-2009 dönemi küresel ekonomik krizin öncesi bu dönemde görülen yüksek verimlilik artışı, büyüme oranındaki yükseliş ve düşük istihdam artışından ileri gelmektedir. (T.C. Kalkınma Bakanlığı Yayını ,2017, s4.) 2008-2009 küresel kriz döneminde ise işgücüne katılımında artış meydana gelmiş ve işsizlik oranında ciddi bir yükseliş kaydedilmiştir. Bu dönemde ülkemizde istihdam kayıplarının önüne geçmeyi hedefleyen çeşitli programlar uygulamaya koyulmuş, işgücüne katılımın artmasıyla birlikte işsizlik oranında ciddi artışlar kaydedilmiştir. Ülkemizde 15-24 yaş arası işsizlik oranı 2000 yılında %13,1 iken 2008 krizi sonrası %21,7'ye kadar yükseliş göstermiştir. Bununla birlikte tarım istihdamındaki yükselişin etkisiyle genel istihdam düzeyinde artış hızı yavaş seyretse dahi toplam istihdam oranında azalma olmadığı gözlemlenmiştir. Ülkemizde 2008-2009 küresel krizi döneminde ülkemiz hükümetinin geliştirdiği makro politikalar çizgisinde krizin işgücü piyasası üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek amacıyla uygulamaya koyulan seri teşvik paketi, toplam istihdamın düşmesini kontrol altına alınmasını sağlayan tedbirlerdendir. Bu dönemde, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ve İŞKUR faaliyet alanlarını içine alan, yatırım ve istihdamı teşvik edecek yasal düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Bu düzenlemeler içinde ilk olarak 15.05.2008 tarihli, işgücü piyasasının sorunlarını çözmeye yönelik tedbirleri kapsayan istihdam paketi 5763 sayılı yasa ile uygulamaya koyulmuştur. 18.02.2009 tarihli 5835 sayılı Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ve 11.08.2009 tarihli 5921 sayılı Kanunla İşsizlik Sigortası, Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununda yapılan değişikliklerle



ekonomik krize karşı mücadele esas alınmıştır. Bakanlar Kurulu kararı ile de bu düzenlemelere ilave tedbirler alınmaya çalışılmıştır.

Ülkemizde yukarıda belirtilen krizle mücadele kapsamında alınan tedbirler ve bu kapsamda gerçekleştirilen çeşitli uygulamaların bazılarında burada bahsetmek, ülkemizdeki genç işsizlik sorununun bugün ki durumunun incelenmesi yönünde fayda sağlayacaktır. Bu tedbirlerden bir tanesi olan “**Kısa çalışmanın desteklenmesi uygulaması**” kapsamında, yalnızca 2008 ve 2009 yılları içerisindeki kısa çalışma başvurularına yönelik olarak, günlük kısa çalışma ödeneğinin miktarı ile süresi artırılmıştır. Bunun dışında “Kısa çalışmanın desteklenmesi uygulaması” ile işverenin işyeri faaliyetlerini tamamen ya da kısmen geçici süreyle durdurduğu ya da çalışanların haftalık çalışma süresini azalttığı durumlarda söz konusu dönemlerde, genel ekonomik kriz ve zorlayıcı sebepler söz konusu ise çalışanlarına kısa çalışma ödeneği ödemesi gerekmektedir. Söz konusu bu uygulama ile çeşitli afet durumlarında işverene gelir desteği sağlanarak, bu sebeplerden işverenin işçilerini işten çıkarmasının önüne geçilerek mevcut istihdamın korunması hedeflenmiş ve dolayısıyla da işsizlik oranlarının artmasını engellemeye yönelik tedbir alınması sağlanmıştır.

328

2009 yılında kısa çalışma ödeneği uygulamasında yapılan değişiklikle yapılan değişiklikle ödenek verilen tarih aralığının (yalnızca 2008 ve 2009 yılında yapılan başvurulara yönelik) işsizlik sigortası ödenecek süreden düşülmemesi hükmü getirilmiş ve kısa çalışma ödeneğinden faydalanabilmek için gereken azami 3 aylık süre 6 aya uzatılmış, ödenek miktarı da günlük asgari ücretin %60 ‘ına çıkarılmış ve kısa çalışma ödeneği miktarı günlük olarak asgari ücretin yüzde 40’ından yüzde 60’a yükseltilmiştir.

2009 yılında **Doğrudan işletme desteği ve Dolaylı işletme desteği** ile söz konusu ekonomik krizin etkilerini en aza indirgenmek istenmiştir. Bu amaçla **Doğrudan işletme desteği** ile işletmelere vergi muafiyeti ve vergi indirimi sağlanmış kredi imkânları genişletilmiş; işletmelerin sosyal güvenlik ile ilgili borçları varsa yeniden yapılandırma imkânı sunulmuş, sosyal güvenlik katkılarında indirim sağlanmış ve yeni yatırım teşebbüslerine teşvikler sağlanmıştır ki bu teşvikler ayrıca işletmeler için sosyal güvenlik konusunda uygulamaya koyulan söz konusu indirimler ve kolaylıklar ülkemizde kriz döneminde genç işsizliğinin kontrol altına alınması hususunda da ayrıca önem arz etmektedir. **Dolaylı işletme desteği** ilede işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmeleri amacıyla ve dolaylı olarak da işten çıkarmaların engellenmesi bakımından KDV, ÖTV, Motorlu Taşıt Vergisi, Özel İletişim Vergisi, oranlarında indirime gidilmiştir. Bu yöntemle de yine genç



istihdamı önünde var olan işveren bazlı bazı engeller sınırlandırılarak dolaylı olarak genç işsizliği konusunda önlem alınmaya çalışılmıştır.

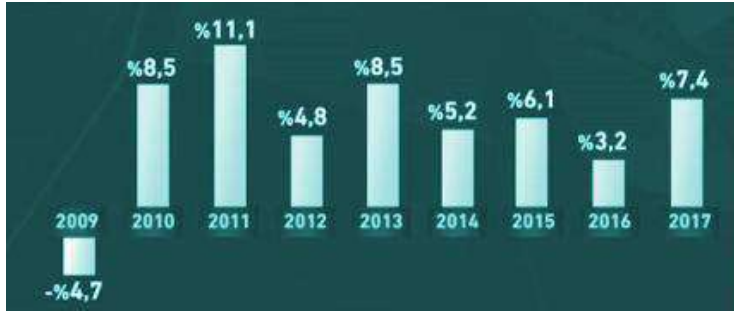
Kamu kaynakları kullanılarak kısa süreli istihdam fırsatı yaratan programlarla birlikte istihdam yaratmak amacıyla kişiye nitelik kazandıran, performans artırmaya yönelik çeşitli eğitim programları düzenlenerek ve kurumsal toplam kapasiteyi yükseltmeye yönelik çeşitli tedbirler de alınmaya gayret edilmiştir. **Toplum Yararına Çalışma Programı (TYÇP), Ücret Dışı Maliyetlerin Yükünü Hafifleten Tedbirler, Girişimciliğin Desteklenmesi, İşbaşı Eğitim Programları, Özel İstihdam Büroları, Çalışma Hayatında Milli Seferberlik Programı,** (İşkur 2018; Aile ,Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı 2018) söz konusu dönemde alınan tedbirler ve uygulamalardan bazılarıdır. Bu uygulamalardan bazıları günümüzde de devam etmektedir. Toplum Yararına Çalışma Programı gençlere dönemlik istihdam olanağı sağlamaktadır ve bu program kapsamında, kamusal alanda veya özel sektörde verilen hizmet karşılığında geçici olarak istihdam imkanı ve eğitim olanakları sağlanması hedeflenmiştir. Girişimciliğin desteklenmesi üzerine yapılan uygulamalar ile de hem gençlere yeni istihdam alanları yaratılmasına katkı sağlanmakta hem de genç girişimcilere destek olunmaktadır. Özel İstihdam büroları da yine işsiz olan gençlere iş bulma da yardımcı olmaktadır. Ülkemiz genelinde 2004-2013 yılları arasında 15-65 yaş üstü arasında çeşitli yaş ve eğitim gruplarından 2 milyonun üstünde kişinin özel istihdam büroları aracılığıyla işe yerleştiğini görmekteyiz.(Erol; Özdemir, 2016) İşgücü piyasasında özel istihdam bürolarının varlığına yapılan eleştirilerin merkezinde özel istihdam bürolarının işlevselliğinin sınırlı olması, yani istihdam aracılığı bakımından etkin şekilde çalışmadıkları yönündedir. Bu eleştirel bakış yanında, kamu istihdam hizmetleri ile özel istihdam hizmetlerinin birbirlerini tamamlayarak uyumlu bir şekilde çalışmasının işgücü piyasasının işleminde olumlu etki yaratacağı düşünülmektedir. Çalışma Hayatında Milli Seferberlik Programı ise Milli Seferberlik eylem planı 2017 yılının Ocak ayında başlatılmıştır. Program kapsamında yer alan teşviklerle 2017 yılı içerisinde 1,5 milyon ek istihdam yaratmak hedeflenmiştir ve 9 Şubat 2017 tarihli 687 sayılı Kanun Hükmünde Kararname kapsamında istihdam teşvikleri uygulamaya koyulmuştur. Bu teşvikler kapsamında 2017 yılı içerisinde işe alınan her ilave işçi için, işverenlere günlük belli bir miktar sigorta prim desteği İşsizlik Sigortası Fonundan sağlanacak ve işverenlerden gelir vergisi tutarı ve damga vergisi tahsil edilmeyecektir. Program çerçevesinde ayrıca üniversiteden yeni mezun olan gençlerin



çalıştırılması halinde, devletin çalışanların ücretlerinin yüzde 50'sini bir yıl boyunca karşılaması planlanmıştır.

Türkiye ekonomisi 2008-2009 küresel ekonomik krizin ardından 2010 yılında yüzde 8,5 ve 2011 yılında yüzde 11,1 oranında büyüme oranları ve sonraki yıllarda kaydedilen daha küçük büyüme rakamlarıyla ekonomik kriz sonrası hızlı şekilde toparlandığını bizlere göstermektedir.

Grafik 1 : GSYH Büyüme Oranları



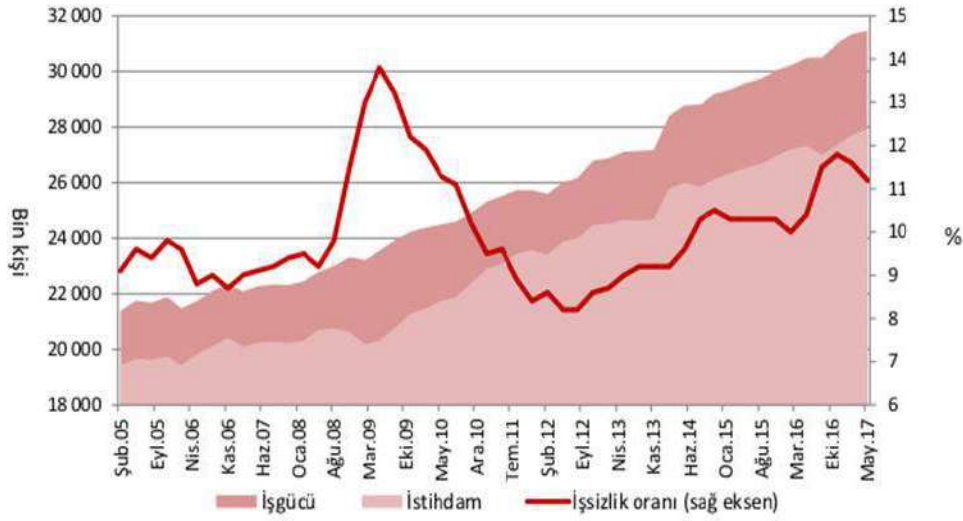
330

Kaynak: TÜİK

Yukarıdaki tablolarda belirtilen ekonomik büyüme hızı, istihdam artışını desteklemiştir. Bugün toplam istihdam oranındaki mevcut artışa baktığımızda tarım dışı istihdamın kriz sonrası dönemlere göre yavaş bir seyirde artış göstermeye devam ettiği görülmektedir. 2010 yılı itibariyle istihdam oranları ekonomik kriz öncesi seviyelere dönmüş ve artmaya devam etmiştir. Ekonomik kriz sonrası dönemde söz konusu aktif işgücü programlarına ayrılan payların büyümesi ve aktif işgücü programlarından yararlanan kişi sayısı artmasının istihdam oranının artmasına katkısı olduğu düşünülmektedir. (T.C. Kalkınma Bakanlığı Yayını ,2017)

Grafik 2: İşgücü Piyasasındaki Temel Göstergeler





Kaynak: TÜİK

İşsizlik oranlarını incelediğimizde ise aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere ülkemizde genç işsizliğinin 2014-2017 yılları arasındaki dönemde işsizlik oranının yavaş seyirde artış gösterdiğini görmekteyiz. Ekonomik büyüme etkisi ile yükselen istihdam oranlarına rağmen genç işsizliğinin artış göstermeye devam etmesinin sebeplerinin birisinin de nüfus artışı etkisi ile gençlerin işgücüne katılım oranının, istihdam alanlarındaki genişleme ile istihdam artışının üstünde seyretmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan genç nüfusun Türkiye’de işgücüne dahil olamayan genç nüfusun varlığı da söz konusudur.

331

Tablo 2 : İşsizlik Oranları

| Türkiye İşsizlik Oranları % | | |
|-----------------------------|--------|------|
| | Yıllar | % |
| 1. (15+) | 2014 | 9,9 |
| | 2015 | 10,3 |
| | 2016 | 10,9 |
| | 2017 | 10,9 |
| 2. (15-24) | 2014 | 17,9 |
| | 2015 | 18,5 |
| | 2016 | 19,6 |
| | 2017 | 20,8 |
| 3. (15-64) | 2014 | 10,1 |
| | 2015 | 10,5 |
| | 2016 | 11,1 |

| | | |
|--|------|------|
| | 2017 | 11,1 |
|--|------|------|

Kaynak: TÜİK

Üretim sistemlerindeki teknolojik gelişmeler neticesinde işgücü ihtiyacın azaldığı ,temel işgücünün bu gelişmelere uygun eğitim ve donanımla bu gelişmelere adapte olmakta geciktiği bilinmektedir, ayrıca hızlı nüfus artışı karşısında yeterli istihdam olanakları yaratılamaması genç işsizlik oranlarının artışında etkilidir. Ülkemizde gençlerin işgücüne katılım oranlarına baktığımızda erkeklerin işgücüne katılım oranının yıllar itibariyle arttığını gözlemliyoruz. 2014 yılında %54 katılım oranı varken 2017 yılına gelindiğinde bu oran %55'e ulaşıyor.Genç kadınlarda ise katılım oranının daha büyük oranda arttığını görüyoruz . Genç kadınlarda 2014 yılında %27,7 olan işgücüne katılım oranı 2017 yılında %31,1 'e yükseldiğini görmekteyiz . Özellikle 2014 ve 2015 yılları arasında diğer yıllara nazaran oransal artışın daha dikkat çekici olduğunu görüyoruz. Cinsiyet durumlarına göre bakıldığında genç erkeklerin işgücüne katılım oranının genç kadınlara göre çok daha yüksek oranlara sahip olduğu görülmektedir.

332

Tablo 3 :İşgücüne Katılma Oranı

| İşgücüne Katılma Oranı (%) | Yıl | Türkiye-TR |
|----------------------------|------|------------|
| 2. (15-24) ve Erkek | 2014 | 54 |
| | 2015 | 54,2 |
| | 2016 | 54,3 |
| | 2017 | 55,2 |
| 2. (15-24) ve Kadın | 2014 | 27,7 |
| | 2015 | 29,8 |
| | 2016 | 30,4 |
| | 2017 | 31,1 |

Kaynak TÜİK

3.2. Kayıt Dışı İstihdam Sorunu

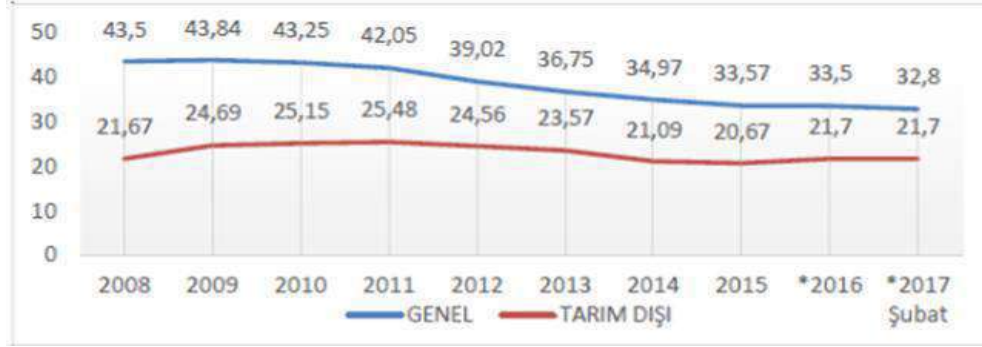


Kayıt dışı istihdam ülkemizde seksenli yıllardan itibaren istihdam yapısı zemininde yer almış önemli bir sorundur. Vergi oranlarındaki artışlar ve istihdam üzerindeki maliyetlerin yüksek oluşu, enflasyon ve ekonomik krizlerin etkisi denetim mekanizmasının etkin çalışmaması gibi makro etkiler yanında, toplumda vergi bilincinin oluşmamış olması veya içselleştirilmemesi bu konuda ahlaki yapıdaki zayıflıklar, işsizlik nedeniyle oluşan çaresizlik gibi insana dayalı mikro ölçekli kayıt dışı istihdam sebepleri arasında gösterilebilir(Kalan ve Kalaycı ,2017). Kayıt dışı istihdam (ekonomi), ekonomik bir faaliyetin sahte, geçersiz, usulsüz evraklarla uygulamaya geçilmesi ya da hiçbir evrak düzenlenmemesini ifade eder. Bu durumda ekonomik faaliyet devletten veya kişilerden gizlenmiş ve kayıt altına alınmamıştır.

Devlet kayıt dışı istihdam etkisiyle düşen vergi gelirleri nedeniyle vergi oranlarını yükseltme yoluna gidecektir. Bu durum da artan vergi yükü nedeniyle kayıt dışı istihdamı artırıcı etki yapar. Kayıt dışı istihdam nedeniyle haksız rekabetin artmasından hukuksal anlamda yasalara uygun çalışan işletmeler olumsuz yönde etkilenmektedir. Kayıt dışılık istihdam dağılımının bozulmasına neden olur, toplumun kamuya olan güvenini sarsıcı etki yaratır toplum refahını olumsuz etkiler. Kayıt dışı istihdamın yol açtığı en önemli sorun ise çocuk işçilerin çalıştırılmasıdır.(Altuğ, 1994)

Kayıt dışı istihdam devletin sosyo-ekonomik sorunudur. Kayıt dışı istihdam sorunu kapsamında Ülkemizde en sık görülen durumlardan birisi sigortalıların hiç bildirilmemesidir. Bu şekilde kayıt dışı istihdamın söz konusu olduğu durumlarda işveren sigortalıyı işgücü maliyetleri ve çeşitli mali sorumlulardan kurtulmak için ilgili kamu kuruluşlarına bildirmemektedir. Kayıt altına alınmayan çalışanlar (genellikle dezavantajlı gruplar) gençler, çocuk işçiler ve kadınlar maalesef hiçbir kamu kuruluşuna kayıtlı olmadıkları için aileleri de dahil hiçbir şekilde sosyal güvenlik hakkından da fayda sağlayamazlar. Bazı durumlarda kişi (SGK'dan işsizlik gelirinden yararlananlar ya da yoksulluk nedeniyle sosyal yardım ve hizmetlerden yararlananlar) ekonomik hak kayıpları endişesiyle, yabancı uyruklu kaçak olarak çalışan işçiler sınır dışı edilme korkusu vb. başka sebeplere dayalı olarak kendisi kayıt dışı çalışmak istemektedir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına göre kayıt dışı istihdamın nedenleri *“İşverenlerin, maliyet ve bürokratik işlemlerden kaçınmak gibi nedenlerden dolayı gayri resmi yollara başvurması, İşçilerin, işsiz kalma korkusu ve SGK hizmetlerinden yeterince tatmin olmamaları, kamu kurum ve kuruluşları arasındaki koordinasyon eksikliğidir.*



Grafik 3: Yıllar İtibariyle Kayıt Dışı İstihdam Oranı (%)**Kaynak TÜİK**

Kayıt dışı istihdam sorununun çözümlenmesi hususunda vergi oranlarının düşürülmesi ve vergi denetim mekanizmalarını etkin şekilde çalıştırmak, işverenler açısından sosyal güvenlik yükümlülüklerinin hafifletilmesi, toplumsal bilinci oluşturacak eğitim ve programlar düzenlemek gerekmekte, yoksulluk ve işsizliğin azaltmaya yönelik çeşitli sosyoekonomik politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Çalışma koşullarının iyileştirilmesi konularında etkin ekonomik politikalar oluşturulmalıdır.

334

3.3. Makroekonomik Politikalar

Türkiye’de genç işsizliği sorunu, geliştirilen makroekonomik politikalar kapsamında ekonomik kalkınma süreci içinde değerlendirilmiştir. Ancak genç işsizliği sorunu çok boyutlu karmaşık bir yapı göstermektedir. Makroekonomik politikalar genç işsizliği sorununun sosyal boyutu da göz önünde bulundurularak belirlenmeli, ancak bu şekilde istihdam sorununun belkemiğini kırarak çözümler üretilebilecektir. Kalkınmanın yalnızca ekonomik büyümeyi değil ekonomik, sosyal, teknolojik öğeleri de kapsayarak geleceğe yön veren bir kavram olduğu yadsınmamalıdır.

İstihdam sorunu iktisadi kalkınmadan ayrı düşünülemez. Ülkemizde “Planlı Dönem” ile işsizliği önlemeye yönelik politika çerçevesinde tedbirler uygulanmaya başlanmıştır ancak planlı dönemde sosyal politikanın destekleyici etkisinin ihmal edildiği ifade edilebilir, bu nedenle güçlü bir sosyal politika uygulamaya koyulamamıştır.(Gündoğan, 2001) Bu dönemde yatırımların emek yoğun üretimden teknolojik gelişmelerin hakim olduğu sektörlerle yüzünü çevirmesi nedeniyle önlem alınmadan plansız gerçekleşen bu süreçte alınan tedbirlerin de yetersiz kalması neticesinde maalesef kayda değer etkin bir çözüme ulaşılamamıştır.

Ülkemizde 1963 yılından günümüze düzenli şekilde Kalkınma Planları Uygulamaya koyulmaktadır. Genç istihdam sorunu hakkında çeşitli ilke ve politikalar da bu planlama süreçleri kapsamında yer almaktadır. 2014-2018 yılları 10. Kalkınma Planında genç ve çocukların maruz



kaldığı risk ve tehdit unsurları belirtilmiş, bu risk ve tehditlere karşı geliştirilen politikalara yer verilmiştir.

Aktif olan iş piyasası politikaları, var olan işgücünün işgücü piyasasıyla uyumunu sağlayan çeşitli stratejiler olarak tanımlanabilir. Destek içeren birtakım istihdam uygulamaları, kamu ve özel sektörlerindeki çeşitli istihdam faaliyetleri, gençler için hazırlanacak çalışmalar, girişimcileri teşvik edecek çalışmalar, ve mesleki eğitim projeleri ülkemizde aktif şekilde uygulanan istihdam politikaları araçlarıdır. Genç nüfuslu ülkelerde işsizlikle mücadelede, sağlanan eğitim hizmetleri sayesinde işsiz kalma riski taşıyan çalışanlar ile işsiz durumda bulunanlar daha kalifiye hale getirilerek istihdam oranında yükselme hedeflenmektedir. Bu nedenle mesleki eğitim projeleri bu uygulamalar içinde ayrı bir öneme sahiptir. Eğitim ile kişilerin sahip oldukları nitelik ve yetenekleri arttırmak yanında aynı zamanda kişilerin farklı sektörler arasında daha dinamik şekilde hareket edebilmeleri sağlanır. Bu şekilde yapısal işsizlik de azalmaktadır. Dünyada genel anlamda yürütülen aktif iş piyasası uygulamaları; iş pazarı içerisinde eğitim ve gelişim uygulamaları, istihdama kaynak oluşturma, girişimciliği gerçekleştirme uygulamaları ve toplum yararına çeşitli faaliyetleri içeren uygulamalardır.

335

Günümüzde ülkemizde uygulanmakta olan işgücü yetiştirme kursları, iş analizi ve meslek araştırmaları, çeşitli istihdam hizmetleri, iş arama desteği doğrudan; işsizlik sigortası, işsizlik yardımı, sosyal yardımlar, ücret çalışma fonu, kısa çalışma ödeneği, iş kaybı tazminatı dolaylı olarak istihdam politikasına etki eden stratejik program ve uygulamalardır.

İstihdam politikası araçlarından , ilave istihdam teşviki, bir senden bir benden istihdam teşviki, kadın-genç ve mesleki yeterlilik belgesi olanların teşviki işbaşı eğitim programı teşviki, işsizlik ödeneği alanlara yönelik teşvik, engelli istihdamı teşviki, asgari ücret teşviki günümüzde yürürlükte olan teşviklerdir.(İŞKUR, 2018) 2018’de yürürlüğe giren genç işsizliği oranlarını düşürmeye yönelik istihdam düzenlemeleri kapsamındaki İŞKUR’un maaş, vergi ve sigorta primini karşılayacağı “Bir Senden Bir Benden Teşviki”ne başvuran firma sayısı 100 bindir.

4. SONUÇ

İşsizlik demokratik yönetim anlayışı ile yönetilen ülkelerde siyasi açıdan tehdit oluşturabilir, işsiz kesim toplumda huzursuzluk ve sosyal açıdan rahatsızlık yaratabilir. İşsizlik sorununa bu boyutlarıyla bakıldığında işsizliğin ortaya çıkmasında ve devam etmesinde etkili olan tüm faktörlerin ve ayrıca işsizlikte neden-sonuç ilişkileri arasındaki bağın çok yönlü değerlendirilerek etkin ve kalıcı



çözümlere ulaşılabileceği anlaşılmaktadır. Bu nedenle makroekonomik veriler ışığında yürütülen makroekonomik politikalarda genç işsizliği sorunu yalnızca ekonomik kimliği ile değil, sosyal kimliği ile bütünleşik bir çerçevede değerlendirilmeli, bu yönde geliştirilmelidir. Kalkınma kavramı ekonomik, toplumsal, çevresel, teknolojik tüm öğeleri içinde barındırmaktadır.

Gelişmiş ülke ekonomilerine göre değerlendirildiğinde Türkiye genç dinamik bir nüfus yapısına sahip olduğunu görmekteyiz .2008-2018 yılları arasında işgücü piyasasındaki yapısal dönüşüme bakıldığında genç işsizliği sorununun ekonomik büyüme etkisinde zayıfladığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir ekonomik kalkınma için gerekli ekonomik tedbirler işe koşularak ekonomik büyümenin hız kazanması sağlanmalı ve mevcut genç nüfusun potansiyeli bu yönde desteklenmelidir.

KAYNAKÇA

ALTUĞ Osman, (1994) Kayıtdışı Ekonomi, Cem Ofset Matbaacılık AŞ., İstanbul, 391 s.

GÜNDOĞAN Naci,(1999) “Genç İşsizliği ve Avrupa Birliği’ne Üye Ülkelerde Uygulanan Genç İstihdam Politikaları”, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi, Cilt: 54, ss. 63-79,

GÜNDOĞAN Naci, (2001)”Genç İşsizliği”, TC Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1320, İİBF Yayınları No:173, Eskişehir, 160 s.



Sürelî Yayınlar

GÜNAYDIN Davuthan& ÇETİN Murat (2015) Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı 22, 2015, s.17-34

GÜNEY, A. (2009). İşsizlik, Nedenleri, Sonuçları ve Mücadele Yöntemleri. Kamu-İş Cilt:10
Sayı:4 s. 135-159.

İNCEKARA A.&BAYRAKTAR S. (2010-2013): “Türkiye’nin Genç İşsizlik
Profili”,Çalışma İlişkileri Dergisi, Cilt:4 Sayı:1 s.15-38

KALAYCI Celalettin & KALAN Emine (2017)“Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika
Dergisi International Journal of Economics, Business andPolitics” Cilt:1 Sayı:1 s.17-34

MURAT Sedat, (1995) “Gençlerin İşsizliğine Genel Bir Bakış”, Sosyal Siyaset
Konferansları Kırkıncı Kitap, İstanbul Üniversitesi Yayını, İstanbul

337

ÖZDEMİR Abdullah & ÖZDEMİR Hatice “Türkiye’de Özel İstihdam Büroları ve Geçici İş
İlişkisi” Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 30 2016 Sayı: 5

Diğer Kaynaklar

BULUTTEKİN M. Burak, (2008) “Türkiye’deki Genç İşsizliği Sorununun Ekonomik
Etkileri ve ‘Avrupa İstihdam Stratejisi’ Çerçevesinde Çözüm Stratejilerinin Belirlenmesi”,(Yüksek
Lisans Tezi) Dicle Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü

KARASOY Siret, Genç İşsizlerin Sosyo-Ekonomik Sorunlarına İlişkin Bir İnceleme (Sivas
Örneği), (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), TC Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü, Sivas, 208 s., 1999.

YANBAŞLI Elvan (2014) “Türkiye’de Genç İşsizliği Sorunu ve İşsizlikle Mücadelede
Uygulanan Ekonomi Politikalarının Analizi”(Yüksek Lisans Tezi)



Elektronik Kaynaklar

Aile ,Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (2018) Erişim Adresi: <https://www.csgb.gov.tr/>

KABAKLARLI Esra & MURAT Gür, “Türkiye’de Genç İşsizlik Sorunu ve Ekonomik Belirleyicilerin Uzun Dönem Eş Bütünleşme Analizi”,[\[http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/esra_kabaklarlimurat_gur.pdf\]](http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/esra_kabaklarlimurat_gur.pdf)

Türkiye İşgücü Piyasasındaki Yapısal Dönüşüm, T.C. Maliye Bakanlığı Yayını 2017

Türkiye İş Kurumu, Erişim Adresi: <https://www.iskur.gov.tr/isveren/tesvikler/ilave-istihdam-tesviki/>

Türkiye İstatistik Kurumu (2018). İşgücü İstatistikleri. Erişim Adresi :[\[http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1007\]](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1007)

338

Türkiye İstatistik Kurumu (2018). Hanehalkı İşgücü Araştırması. Erişim Adresi: [\[http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/basinOdasi.html\]](http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/basinOdasi.html).

Uluslararası Çalışma Örgütü (2018). Erişim Adresi: <https://www.ilo.org/global/lang-en/index.htm>



TÜRKİYE'DE MESLEKİ-TEKNİK EĞİTİM İLE İŞSİZLİK İLİŞKİSİ

Prof. Dr. Mustafa TALAS

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi

E-Posta: mtalas44@gmail.com

Giriş: Amaç, Kapsam, Sınırlılıklar, Materyal ve Metod

Türkiye'de genç işsiz seviyesinin yüksekliği son dönemde ekonominin en önemli problemi niteliğindedir. İnsanların eğitim görüp, diplom sahibi olduktan sonra iş bulamaması ekonominin yapısal sorunlarının doğal sonucu olarak dikkat çekmektedir.

Özellikle eğitim sistemlerinin güvencesi istihdama katkı ile doğru orantılı olarak değerlendirilirken, eğitilmiş insanların eğitildikleri alanlarda iş bulabilme imkanlarının az olması bu olayın ciddiyetini daha net ortaya koymaktadır.

Mesleki ve teknik eğitim ara insan gücünü temin ederek eğitilmiş işsiz sayısını azaltan bir faktör olarak rol oynamaktadır. Hem piyasanın ihtiyacı niteliğinde yetişmiş ara insan gücünü temin etmesi bakımından önemli hem de üniversitelerin ve atanma sınavlarının önündeki yığılmaları azaltan bir faktör olması bakımından önemlidir.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde dünden bugüne mesleki-teknik eğitim olgusu, ikinci bölümde Türkiye'de mesleki-teknik eğitim, üçüncü bölümde ise mesleki-teknik eğitim ile işsizlik ilişkisi analiz edilmiştir.

Bu çalışma ile mesleki ve teknik eğitimin istihdam hacmine olan olumlu katkısının işsizliği azaltarak toplumsal yapılarda rahatlamlara neden olduğu sonucuna varıldığına anlize dayalı olarak izah edilmesi amaçlanmıştır

Materyal ve Metod

Bu bildiri de mesleki eğitimin Türkiye gerçeklerine göre işsizlik üzerine etkilerini sosyolojik olarak analizi yapılmıştır. Teorik analiz yönteminin uygulandığı bu çalışmada, materyal olarak, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sabiha Şahenk Kütüphanesi veri kaynakları hem de kişisel kütüphaneler kullanılmıştır.

1. Dünden Bugüne Mesleki-Teknik Eğitim Olgusu ve Meslek Edinimi

Tarihin çok eski dönemlerinden beri insanların hayatını idame ettirmek için yapmış oldukları işleri ve meslekleri mevcuttur. Bu iş ve mesleklerin edinimi için gerekli olan eğitimin okullu olanı ve olmayanı toplumsal sistemleri hep ayakta tutan unsurlar olmuştur.



Bu aşamada, öncelikle, mesleki ve teknik eğitim kavramsal olarak analiz edilecektir.

Mesleki-Teknik Eğitim

Toplumsal yapılarda büyük öneme sahip olan çalışma hayatı eğitim ile çok sıkı ilişkiye ahip durumdadır. Eski dönemlerde çalışma hayatı işlerde fazla belirginlik ve çeşitlilik olmaması sebebiyle mesleki çeşitlenmenin de gelişiminden bahsedilmemektedir. Sonraki dönemlerde ihtisaslaşmanın ortaya çıkmasıyla, meslek hayatı gerçeği ortaya çıkmıştır. Yapılan işlerin farklılığı ve çeşitliliği, toplumsal yapıyı oluşturan insanların işgal ettikleri pozisyona göre yaşamlarını tayin etmek gibi bir durumla karşı karşıya kalmalarını temin etmiştir. Bu gelişmelerle bağlantılı olarak toplumsal yaşamda mesleklerin önemi artmaya başlamış ve bunun sonucuyla da meslekler hayatı yönlendiren hususlardan olmuştur. Türk Toplumunun da dünyadaki bu gerçeklerden uzak kalması elbette mümkün değildir. Son dönemlerin bu önem kazanmaya devam eden konusunu çalışmanın bu bahsinde analiz etmek mecburiyeti de bu sebeple hâsıl olmuştur.

Mesleki-teknik eğitimin sonrasında bir kavram olarak meslek ediniminin de izahı gereklidir.

Meslek Edinimi:

İş, insanların toplumsal işbölümü çerçevesinde yerine getirmek durumunda olup da karşılığında ücret aldıkları her türlü etkinliğe denir. Burada iş kavramı ile meslek kavramı eş anlamlı olarak kullanılmıştır(Şahin, 2004:262).

Her çağın önemli meselelerinden biri olarak görülmesi gereken çalışma hayatının günümüz küreselleşme koşullarında öne çıkmakta olan olgulardan olduğu söylenebilir. Çünkü insanların evlerindeki geçimlerini çalışarak temin etmek durumunda kalmaları yeni bir husus olmamasına rağmen, ağırlık kazanması son dönemlere rastlamaktadır. Eski dönemlerde de yeni dönemlerde de insanlar çalışma hayatı içerisinde göstermiş oldukları faaliyetlerin yardımıyla yaşamlarındaki ihtiyaçlarını temin edebilmektedir. Yeni dönemlerde ihtiyaçların çeşitlenmesiyle birlikte, değişim de kaçınılmaz bir durum haline dönüşmüştür. Değişimden zaman içerisinde ihtiyaçlar da nasibini almış olup, çeşitlilik arz etmeye başlamışlardır. Bu değişim, iş hayatındaki değişimleri de zorlayan bir faktör olmuştur.

Eski dönemlerde meslek edinimi üzerinde aile ve soy bağı baskın karakter olurken, yeni dönemlerde eğitim belirleyici ve etkili rol oynayan faktör olmaktadır. Yani insanlar meslek edinirken “kimin oğlu-kimin kızı” olgusundan ziyade “hangi eğitim seviyesinde” şeklinde sorularla karşı karşıya kalmaktadır. Bunun etkisiyle de, daha çok insanların yeterlilik seviyesi ölçü olarak kabul edilir hale gelmiştir.



Eğitimin ne olduğu, insanların hangi ölçütlere göre sertifika sahibi olduğu, bilgi-kabiliyet ve beceri düzeyleri nedir gibi hususlar meslek edinimi ve insanların seçimleri konusunda tayin edici konumda olmaktadır.

Bu noktada, mesleki-teknik eğitim ile meslek ediniminin Türkiye'ye has tezahürlerinin analiz edildiği ikinci bölüme geçilebilir.

2. Türkiye'de Mesleki-Teknik Eğitim ve Sorunları

Eğitim hayata henüz hazır olmayan bireyleri hayata hazırlama sürecidir(Kurtkan Bilgiseven, 1987). Buna göre, Türkiye'de hayata hazır olmayan bireylerin hayata hazırlanması konusunda pek çok ve çeşitli sorunlar mevcuttur. Bu devasa, çeşitli sorunların belki de en önemli olanlarından biri mesleki eğitimidir.

Mesleki eğitim, amacı itibariyle bireylerin becerilerine dayalı olarak hayata hazırlanmasını ve daha küçük yaşlardan itibaren maddî imkânlar elde edilmesini temin etmektedir. Meslekî eğitim, daha kısa vadeli malî çözümleri bireylerin hizmetine sunmakla beraber, bütçelere getirdiği yükler bakımından ise daha fazla maliyeti olan bir eğitim türüdür.

Malî güçlüklerle birlikte, meslekî eğitime duyulan ihtiyaç hiçbir zaman azalmamakta, aksine hep artmaktadır. Özellikle Türkiye gibi az gelişmiş ülkelerde bu ihtiyaç katlanmaktadır.

Türkiye'de meslekî eğitimin en temel sorunu, kapsamlı bir bakış açısına sahip olunamamasıdır. Meslekî eğitimle genelde sadece endüstri meslek liseleri ve teknik liseler anlaşılmaktadır. Ancak, meselenin bir de çıraklık, kalfalık ve ustalık şeklinde unsurları olan başka bir boyutu da mevcuttur.

Eğitimde reform tartışmalarının yapıldığı bu dönemde, mesleki eğitimin tek sorununun imam hatiplermiş gibi sunulduğu gözlerden kaçmamaktadır. Oysa, belki bunların içinde en önemlisi çıraklık eğitiminin ihtiyaca cevap verememesi durumudur.

Sekiz yıllık kesintisiz eğitime geçilmesi, bütün aksayan yönleriyle birlikte, olumlu ve önemli bir adımdır. Ancak bu önemli adım atılırken çıraklık eğitiminin hiçbir surette göz önünde tutulmadığı bugün daha iyi anlaşılmaktadır. Küçük ve orta ölçekli sanayilerde bugün için en ciddi sıkıntı çırak bulunamamasıdır. Ustalar ya hiç çırak bulamamakta ya da olgunlaşma devrini geçmiş bireylere beceri kazandırmakta güçlük çekmektedirler.

Bir nesil kaybolduktan sonra, mahir eller, yerini beceriksizlere bırakmak durumunda kalacaktır. Aslında, bu sorun o taktirde çok daha ciddi bir boyuta ulaşacaktır.



Çıraklık okullarının öncelikle, ortaokullara ve liselere denk olan diplomalar veren nitelikte olmaları gerekmektedir. İlköğretimin beşinci sınıfından sonra çırak olmak isteyenlerin ortaokula denk olan çıraklık okulunda sekiz yıllık mecburi eğitimi tamamlamaları daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Bundan sonra da, meslek lisesine eşdeğer bir üst okulu olmalıdır. Bir insan, hem sanayide çalışıp, hem de birtakım sınav avantajlarıyla teknisyen, tekniker ve mühendis olabilmelidir. Teknik alanlar, beceriyle birlikte analitik bir zekâyı gerektirmektedir. Bu ikisinden birinin eksikliği, becerikli teknik elemanın yetişememesi için yeterli olmaktadır.

Türkiye’de teknik branşların en üst seviyedeki okulları olan mühendislik fakültelerine teknik okullardan mezun olanların puan avantajlarının olmaması, becerili ve o mesleğe yatkın insanların dışarıda kalmasına yol açmaktadır.

Öylesine çarpık bir meslek seçimi sistemi var ki, meslek seçimini kadere bırakan bir yapıdadır. Meslek seçiminde eğilimler en son belirleyici olurken, para getiren mesleklere topyekün hücum etme temel belirleyici olmaktadır. Çoğu zaman insanların bir ömür boyu yapacakları işleri tesadüf eseri belirlenebilmektedir. Bunun sonucunda da, mühendisler, sadece müdür olmayı ve masa başı işlerini amaçlayan insanlar olmayı düşünmektedirler. Tulum giymekten kaçınan ve makine parçalarını tanıyamayan makine mühendisleri, bitkileri teşhis etmektен aciz ziraat mühendisleri, binaların depreme dayanıklılığını tayin edemeyen inşaat mühendisleri, proje çizerken geniş arsaları tasarruflu kullanamayıp da yerleştirmeleri sağlıklı yapamayan mimarlar, işlenmemiş madenleri renkli toprak sanan maden mühendisleri v.s. hep meslek seçiminin tesadüflere ya da rant durumuna bağlı olmasına sebep olan eğitim sisteminin ürünüdürler.

Ülkemizdeki durum ile ilgili çok ilginç bazı görüntülerden örnek verecek olursak: Duvar ustalarının mühendis ve mimarlardan daha iyi inşaattan anlaması ve arsaları tasarruflu kullanmaları... Çiftçilerin zirai aletlerden ilaçlamaya, bitki teşhisinden korumaya kadar geniş bir perspektifte ziraat mühendislerinden daha becerikli olmaları... Sanayideki ustaların makine ve elektrik mühendislerinden daha pratik olmaları... Neden becerikli ustalar ile teorik bilgisi kuvvetli olan mühendisler karşılıklı olarak birbirinden faydalanmasınlar? Meslekî eğitim, ancak ve ancak bu iki tarafın birbiriyle barışık olmasıyla gelişebilir.

Daha ileri bir adımla, çok iyi olan ustaların, meslek liseleri, teknik liseler ve hatta mühendislik fakültelerinde pratik bilgiler içeren dersler verebilmesini sağlayan daha kapsamlı bir reform gerçekleştirilebilir.

Karşılıklı fayda ve faydalanmaya dayalı olarak geliştirilecek yeni bir eğitim sistemi, kısa bir süre içerisinde keşiflerin ve icatların ard arda söz konusu olduğu bir ortamı da beraberinde getirecektir.



3. Mesleki-Teknik Eğitim ile İşsizlik İlişkisi:

Ekonomi bilimi açısından işsizlik tam istihdam ile fiili istihdam seviyesi arasındaki boşluğa denir. Yani, bir anlamda işe yerleştirme kapasitesinin darlığı durumuna işsizlik denmektedir.

Bunun başka bir izahı şudur: Siz işe yerleştirilebilecek durumda olan insanları yerleştirebildiğiniz ölçüde işsizliği azaltır, bunu başaramadığınız ölçüde de arttırırsınız.

İşsizlik ülke ekonomilerinin tablosunun düzeldiğinin ya da bozulduğunun en somut göstergeleri şeklinde izah edilebilir. Ekonomiyi yönetenlerin somut başarılarının istihdam seviyesiyle ölçüldüğü bir vakıadır.

Mesleki-Teknik Eğitimin işsizlik ile ilişkisi şeklinde ele alınan bir meselede sözkonusu eğitim işsizliği arttırır mı yoksa azaltır mı şeklinde düşünülebilir. Bu soruyla bağlantılı olarak net bir biçimde şu söylenebilir: Mesleki-tekniik eğitim sisteminin güçlü oluşu istihdam kapasitesine pozitif bir katkı sağlayacağından bu ilişki genelde olumlu özelliklidir. Yani ara insan gücünü yetiştiren güçlü bir mekanizmanın oluşu, insanların kısa yoldan iş, güç sahibi olmasını temin edecek ve dolayısıyla geniş halk kitlelerinin çocuklarını çoğunlukla bu yola sevketmeleri söz konusu olacaktır. Bunun da sonucunda özellikle üniversitelerin ve üniversite sonrası atanma sınavlarının önündeki yığılmalar ortadan kalkacaktır.

343

Sanayisi ve ekonomisi güçlü olan bütün ülkelerde mesleki-tekniik eğitimin fonksiyonu ara insangücünü yetiştirmek şeklindedir.

Ülkemiz örneğinde bu mesele düşünüldüğünde, sorunlu bir mesleki eğitimin oluşu, aynı zamanda üniversitelerin ve sonrasındaki atanma sınavlarının nüfusun biriktiği kapılar olduğu gerçeği ile karşılaşılmaktadır. Özellikle çıraklık eğitimi de dahil olmak üzere, bütün mesleki ve tekniik eğitim ara insan gücü ihtiyacını karşılamaktan oldukça uzak olduğu bir gerçektir. Tekniik kapasitesi yüksek ara insan gücü konusunda sanayi bölgelerinin ihtiyacı kadar personeli bulabilmeleri problem olduğu gibi geri kalmış bölgelerde de nitelikli işçi bulunmasının güçlüğüünün arkasında mesleki ve tekniik eğitimin yetersizliği olgusu bulunmaktadır.

Sonuç:

“Gelecek bir tasarımdır”. Tasarım da mutlak olarak niçin, neden ve nasıl sorularına cevap arayan ve bu soruların cevaplarını da araştırma ruhuyla bulabilecek olan bireyleri yetiştiren eğitim - özellikle de mesleki eğitim- sistemi ile başarılabilir.

Toplumsal yapıların sorunlarının çözümü ile ilgili tasarım yapılamadığı takdirde, toplumsal yapıların kriz girdabına sürüklenecikleri aşikar olacaktır.



Meslek ediniminin türlü yolları vardır. Bu edinim, okullu ya da okulsuz eğitim ile gerçekleşme şansına sahiptir. Eski nesillerin mevcut nesillere, onların da yenilerine aktaracakları çeşitli yöntemlerle iş elde edebilen insanların varlıklarını gerçekleştirmeleri, sorunlarını çözmelerine bağlıdır.

Mesleki ve teknik eğitim kabiliyetlerin geliştirilmesi ve geleceği dizayn etmek felsefesi ile geliştirilen bir eğitim biçimidir. Bu eğitim tarzıyla, insanlar, toplumunun önemli eleman ihtiyacını karşılama şansı yakalamaktadır. Özellikle, toplumların ara insangücü ihtiyacının karşılanması güçlü olan mesleki-teknik eğitim koşullarının hakimiyetine bağlıdır. Geniş işgücü kapasitesine sahip olan piyasaların ara insan gücüne olan ihtiyacı çok olacağı için bu eğitim sisteminin güçlülüğü işsizlik ile bağlantılı önemli bir avantaja sahip olacaktır. İşsizliğin düzeyini azaltıp insanların daha rahat iş bulabilmesinin önü açık olacaktır.

Bu analiz ile mesleki-teknik eğitimin işsizliğin azalmasına katkı sağlayıp üniversitelerde ve üniversite sonrası atanma sınavlarındaki işsiz nüfus birikiminin azalacağı sonucuna varılmıştır. Dünyadaki gelişmiş toplumlar ve kendi toplumumuz eksenli karşılaştırmalı analiz yapıldığında bu durum net olarak anlaşılacaktır.

Kaynaklar

- Doğan, İsmail (2011). Eğitim Sosyolojisi, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Hayatboyu Eğitim veya Örgün Olmayan Eğitim.(2001).Özel İhtisas Komisyonu Raporu.
- Kurktan Bilgiseven, Amiran (1987). Eğitim Sosyolojisi, İstanbul:Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı Yayınları.
- Külahçı, Şadiye G. (Tarihsiz) Kadın İşgücünün Mesleki Eğitimi, s.431-444
- Şahin, Ali Ekber (2004) “Meslek ve Öğretmenlik”, Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Editör: Veysel Sönmez, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Taşpınar, Murat &Tuncer, Mehmet. (2008). “Sanal Ortamda eğitim ve Öğretimin Geleceği ve Olası Sorunlar”, Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:X, Sayı:1, Haziran, s.125-144.
- Tuncer, Mehmet. (2006). “Meslekî Ve Teknik Eğitimde Meslek Standartları ve Avrupa Birliğine Uyum Sürecindeki Yeri Ve Önemi (Motor Yenileştirmeci Meslek Alanı Örneği)”, Elazığ:Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 16, Sayı: 1 Sayfa: 181-206, S.182-206.
- Tuncer, Mehmet & Taşpınar, Murat. (2004). “Avrupa Birliği’nde Eğitim ve Mesleki Eğitim Yönelimleri”, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 Malatya: İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, s.1-13.



ORTA SİRDERYA HAVZASININ HAREZMŞAHLAR DÖNEMİNDE SİYASİ DURUMU

Burkhanadin ABDİLKHAKİM

T. C. Uludağ Üniversitesi

İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları

Doktora öğrencisi

Özet

Harezmsahlarn siyasi tarihi 1097 yılında Selçuklu Sultan'ı Melikşah'ın Garcistan asıllı Tük olan Anuştegin'i bölgeye vali tayin etmesiyle başlamıştır. Anuştegin'in arkasından sırasıyla gelen Kutbuddin Muhammed, Atsız, İl Arslan, Alaeddin Tekiş ilk aşamada Selçuklara, sonradan Karahıtaylara tabi olarak bölgeyi yönetmeye devam ettiler. Bununla birlikte adı geçen Harezmsahlarn her biri fırsat doğduğunda kendi hakimiyetlerini güçlendirmeyi de ihmal etmemiştir. 1200 yılında Alaeddin Muhammed'in iktidara gelmesi Harezmsahlar Devleti ile Orta Sirderya havzası münasebetinin dönüm noktasını teşkil etmiştir. Muhammed babasından yükselmeye hazır bir devleti alır almaz bölgedeki rakipleri ile amansız mücadele başlatmıştır. Böylece birkaç yılın içinde Alaeddin Horasan'ın büyük bölümünü zapteder ve Karahıtayların desteğiyle İslam Dünya'sındaki yegane rakibi olan Gurluları bertaraf etmeye muvaffak olur. Yalnız Alaeddin Müslüman rakiplerini Karahıtayların yardımıyla sahadan kaldırdıktan sonra kendisi vergi ödemekte olan gayri Müslim efendisine karşı baş kaldırmıştır. Anlaşılan o ki, bu sıralarda Cengiz Han'ın Moğolistan'dan sıkıştırmasıyla Nayman hanı Küçlük'ün Yedisu'ya yönelmesi Alaeddin'in işine gelmiştir. Şöyle ki, 1209 yılında Karahıtay hükümdarının hakimiyetini tanıyan Küçlük, bir süre sonra efendisine karşı çıkıp onu devretmeyi başarmıştır. Hal böyleyken, Gürhan devletinin ortadan kalkmasıyla birlikte Orta Sirderya havzasın otorite boşluğu oluşması üzerine Harezmsahlar hızla bölgeyi yayılmaya başarmıştır. Alaeddin, Şaş, İsficab gibi Orta Sirderya havzasının önemli şehirlerini etkisi altına almış, hatta doğuda Taraz'a kadar ulaşmıştır. Fakat Nayman hanı Küçlük'ün güçlenmesi üzerine bölgedeki toprakların bir kısmını terketmek zorunda kalar. Bununla birlikte Harezmsahlar Devleti Moğolların bölgeye ulaşmasına kadar de facto Orta Sirderya havzasında siyasi etkisini korumaya devam etmiştir.

Bu makalede Harezmsahlar Devleti'nin XII. asrın ikinci yarısından beri Orta Sirderya havzası dediğimiz bölgeni istila etme süreci ele alınacaktır. Ayrıca Harezmsah Alaeddin'in Karahıtaylar ile Nayman Han'ı Küçlük ile mücadelesi ve bunun Orta Sirderya havzasını nasıl etkilediği meselesine de değinilecektir.

Anahtar kelimeler: Harezmsahlar, Sirderya, Havza, Gürhan, Sıgnak, Karahıtaylar, İsficab, Moğollar, Alaeddin, Küçlük, Nayman, Asker.



Giriş

“Orta Sirderya havzası” kelimesi coğrafi bir bölgeye verilen terim olmayıp, şimdiki Kazakistan’ın Güney kısmını tanımlamak için tarafımızdan verilen bir isimdir. Adının da işaret ettiği gibi bölge 2800 kilometre uzunlukta olan ve şimdiki Kırgızistan topraklarından başlayıp, Özbekistan ve Kazakistan’ın güneyinden geçtikten sonra Aral Gölü’ne dökülen Sirderya Nehri’nin orta havzasında yer almaktadır. Bölgenin sınırını batıda Sıgnak şehri, doğuda Yedisu’da yer alan Taraz, kuzeyde Moyun kum çölü ve güneyde ise Şaş şehri oluşturmaktadır. Mıntikanın araştırmakta olduğumuz XII-XIII. yüzyıllardaki büyük şehirleri ise şunlardır: İsficab, Üsbanikent, Taraz, Şaş, Sıgnak, Şavgar, Savran, Kulan, Nevaket, Farab, Otar.

Orta Sirderya havzasında M.Ö. 1000 yıllardan beri insanlar yerleşmeye başlamıştır. İlk bilinen sakinleri ise Sakalardır. İpek Yolu’nun merkezinde yer alan Orta Sirderya havzası coğrafi konumundan dolayı tarih boyunca çeşitli milletlerin hakim olmaya çalıştığı bölge olmuştur. M.Ö. IV. asırda Orta Sirderya havzası İskender Büyük tarafında kısmen istila edilmiştir. Bölge bazen yerli hanedanlar tarafından yönetilmiş bazen de Pers İmparatorluğu’nun etkisi altında kalmıştır. M.S. VI. asırlara geldiğinde ise Göktürkler bölgeye hakim olmaya başlamıştır. Zamanla Türk hakanlarının zayıflamasıyla birlikte Çinliler bölgeye nüfuz etmeye başlarken Müslüman Araplar ile karşı karşıya kalmıştır. Müslümanlar bu topraklara VIII. asrın birinci yarısında ulaşmıştı ve sürekli yerli Türk-Soğdu melikler ile mıntikanın hakimiyeti için mücadele halinde idi. Fakat 751 yılında Abbasi ordusunun Taraz yakınlarında Çin ordusunu mutlak hezimetle uğratmasıyla birlikte Müslümanlar artık bölge halkı tarafından sevmeye başlamıştır. Daha sonra Abbasi Devleti’nde merkezi yönetimin zayıflamasının arkasından, Fars kökenli Samaniler bağımsız devlet kurarak Orta Sirderya havzasının büyük bir bölümünü ellerine geçirmiştir. Samanilerin Maverünnehir’de tek hakimi oldukları IX-XI yüzyıllarda tebliğ ve ticaret sayesinde Orta Sirderya havzasındaki Türkler hızla İslamlaşmaya başlamıştır. Bunun neticesi olarak Müslüman olan Türk Karahanlılar X. sonunda Orta Sirderya havzasını ve Maverünnehir’i zaptetmiş, ve şekilde Samani hanedanına son vermiştir (999). Karahanlılar döneminde bölgede ilim ve kültür gelişmiş, alimlere iltifat gösterilmiş, büyük eserler yazılmıştır. Fakat Karahanlılar da içten çürümeye başlayınca XII. asrın ikinci çeyreğinde Moğol asıllı bir millet olan Karahıtaylar kuzey Çin’den gelerek Orta Sirderya havzasını ve Maverünnehir’i istila etmiş, Karahanlılar ise gayri Müslim Gurhanların vassalı haline gelmiştir. Bu sıralarda Harezm bölgesinde ortaya



çıkan Harezmsahlar da siyasi olarak Karahıtaylara bağlı olmasına rağmen b6lgede kendi n6fuzlarını artırarak g6c kazanmaya başlamıştı.

Harezmsah Devleti'nin ortaya çıkışı ve Orta Sirderya havzası

Harezmsahların siyasi tarihi 1097 yılında Selçuklu Sultan'ı Melikşah'ın Garcistan asıllı bir T6rk olan Anuştegin'i Harezm'e vali tayin etmesiyle bařlamıřtır¹. Anuştegin'in arkasından gelen Kutbuddin Muhammed, Atsız, İl Arslan, Alladin Tekiş ilk aşamada Seluklara, sonradan Karahıtaylara tabi olarak b6lgeyi y6netmeye devam ettiler. Bununla birlikte adı geçen Harezmsahların her biri fırsat doğduğunda kendi hakimiyetlerini g6cledirmek için çaba harcamışlardır.

Harezmsahların Orta Sirderya havzasıyla ilişkisi ise Atsız d6neminde XII. y6zyılın ortalarından itibaren başlar. ř6yle ki, Atsız Horasan'dan umudunu 6z6nce mesafe açısından yakın olduğu için dikkatini kuzey doğularındaki Kıpçaklara karşı yoğunlaştırdı. Bu bağlamda 1152 yılında Kıpçakların merkezi Sığnak'ı g6ze alarak bir sefer d6zenledi. Fakat bu sefer esnasında Sığnak'ı ele geirememesine rağmen, Sirderya'nın aşağı yataklarında bulunan Cend'i zaptetti.²

Harezmsahların Orta Sirderya havzasının sınırlarına seferleri daha çok XII. asrın sonralarına doğru sıklamıştır. C6veyni, 1195 yılında Alaeddin Tekiş'in Sığnak'ta bulunan Katır Buku Han'a bir sefer d6zenlediği kaydeder.³ Tekiş'in bu sefere Kıpçakların Sirderya boyunda g6clenmekte olan n6fuzunu kırmak için çıkması gayet muhtemeldir.⁴ Halbuki Harezmsah Kıpçaklar ile çatışma sırasında ordusunda bulunan Uranların⁵ ihaneti 6zerine, Harezm ordusu dağılarak mağlup oldu. Kendi hayatını zor kurtaran Tekiş ise Harezm'e d6nd6.⁶ Fakat Sığnak'ın Harezmsahlara direnmesi çok s6rmemiştir. Tekiş'in mağlubiyetinden iki yıl sonra Sığnak'ta Katır Buku ile akrabası Alt Tegin arasında anlaşmazlık çıkınca ikincisi

¹ Nesimi Yazıcı, İlk T6rk-İslam Devletleri Tarihi, Ankara, T6rkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2002, s. 352.

² Alaeddin Ata Melik C6veyni, Tarih-i Cihan G6řa, ev: M6rsel 6zt6rk, Ankara, T6rk Tarih Kurumu, 1. Baskı, 2013, s. 260. Osman b. Muhammed C6zcani, Tabakat-i Nasiri, ev: Erkan G6ks6, Ankara, T6rk Tarih Kurumu Yayınları, 2015, s. 120. Aydın Taneri, Harezmsahlar, Ankara, T6rkiye Diyanet Vakfı, 1. Baskı, 1993, s.21. İbrahim Kafesoğlu, Harezmsahlar Devleti Tarihi, Ankara, T6rk Tarih Kurumu Basımevi, 1992, s. 61.

³ Abd6lkerim 6zaydın, "Harezmsahlar Devleti", T6rkler, IV, s. 886.

⁴ C6veyni, a.g.e., s. 275. Kafesoğlu, a.g.e., s. 129. Aydın Usta, "Kıpçaklar ve Harezmsahlar Devleti", T6rkler, c. IV, s. 899.

⁵ Kafesoğlu, a.g.e., s. 129.

⁶ C6veyni, Uranları Acameyn olarak zikretmektedir. Bkz.: C6veyni, a.g.e., s. 275.

⁷ C6veyni, a.g.e., s. 275. Kafesoğlu, a.g.e., s. 129. Usta, a.g.m, s. 900.



Harezmşah'tan yardım istedi. Bunun üzerine Tekiş Kıpçaklara karşı oğlu Kutbuddin Muhammed'i gönderdi. Muhammed başarılı bir sefer düzenleyip Katır Buku ordusunu Sirderya boyunda ağır bir yenilgiye uğrattı ve kendisini de esir aldı.⁷

Amcasının yerine geçen Alp Tegin daha sonra merkeze karşı itaatsizlik etti. Bunun üzerine esirlikte bulunan Katır Buku'yı serbest bırakan Tekiş, ona gerek donanımları sağladıktan sonra Sıgnak'a gönderdi. Alp Tegin, Katır Buku askerine karşı tutunamayacağını farkedince yerini ona tekrar bırakmak zorunda kaldı.⁸ Böylece Orta Sirderya havzasının en batıdaki şehri Sıgnak Harezmşahların hakimiyetine girmiş oldu.

1200 yılında Alaeddin Muhammed'in iktidara gelmesi Harezmşahlar Devleti ile Orta Sirderya havzası münasebetinde çok değişiklikler getirmiştir. Muhammed babasından yükselmeye hazır bir devleti alır almaz bölgedeki düşmanları ile amansız mücadeleye girişti. Böylece kısa süre içinde Alaeddin Horasan'ın büyük bölümünü zaptetti⁹ ve Karahıtayların yardımıyla İslam Dünya'sındaki büyük rakibi olan Gurluları bertaraf etti (1206/7).¹⁰ Bu zaferlerin arkasından Aleddin Muhammed doğudaki en güçlü Müslüman hükümdarı haline gelmesine rağmen, o hala Karahıtaylara yıllık haraç ödüyordu ki bu da onun şanına yakışmıyordu.¹¹ Ne var ki, neticede Karahıtaylara vergi ödemekten vazgeçen Muhammed Gurhan'a karşı çıkmaya karar verdi. Putperest Karahıtayların hakimiyetinden bıkan Maveraünnehir şehirleri de hemen Muhammed'in tarafına geçmeye başladı.¹² Özellikle Allaeddin'in 1210 yılında Sirderya'yi geçerek Endican yakınlarında Gürhan'ın gönderdiği ordu üzerinde kazandığı zafer, İslam dünyasında onun nüfuzunu hayli artmasına neden oldu.¹³ Olayın arkasından Semerkand ve Buhara Alaeddin'in hakimiyetine girdi. Arkasında Semerkand valisi Osman'ın yeğeni Otrar meliki Tacü'd-din Bilge Han Sultan Muhammed'e

⁷Cüveyni, a.g.e., s. 278. Usta, a.g.e., s. 900. Kafesoğlu, a.g.e., s. 130.

⁸ Usta, a.g.e., s. 900.

⁹ Alaeddin'in Horasan seferleri hakkında geniş bilgi için bkz.: Kafesoğlu, a.g.e., ss. 156-166.

¹⁰ Hüseyin Algül, İslam Tarihi, c. IV, İstanbul, Gonca Yayınları, 1987, ss. 81-82. Taneri, a.g.e., s. 35. Ahmet Taşağıl, "Karahıtaylar", DİA, c. XXIV, s. 415. Yazıcı, a.g.e., ss. 357-358. Harezmşahlarla Gurluların mücadelesi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz.: Cüveyni, a.g.e., s. 283 vd.

¹¹ Gürhan'ın vergi tahsildarları devletin ilk dönemlerinden farklı olarak halka hakaret etmeye başlamıştır. Vassal hükümdarlara kibirli davranmaları ve son olarak ta Müslümanların dini inançlarını hakaret etmesi bardağı dolduran son damla olmuştur. İşte bu noktalar vassal ülkelerin Karahıtaylara karşı ayaklanmalarına neden olmuştur. Bkz.: Cüveyni, a.g.e., s. 300. V.V. Barthold, Ocherk İstorii Semirechiya, Frunze, 1943, s. 36.

¹² Cüveyni, a.g.e., ss. 299-300.

¹³ Cüveyni, a.g.e., ss. 301-302. Algül, a.g.e., c. IV, s. 82. İslam Tarihi, Ankara, Grafiker Yayınları, 2. Baskı, 2013, s. 682. Yazıcı, a.g.e., 358.



gelip onun önünde yer öptü ve tabiiyetini bildirdi. Bunun üzerine Alaeddin ona Nese'de oturmasını emretti.¹⁴

Karahıtayların sonunu hazırlayan asıl tehdit doğudan gelmiştir. Şöyle ki, Cengiz Han'ın sıkıştırması sonucunda batıya göç etmek zorunda kalan Naymanların lideri Küçlük 1209 yılında Gürhan'a sığınmıştı.¹⁵ Yalnız bu Küçlük, dağılan askerilerini toparlayıp güç kazandıktan sonra kendi hamisine karşı cephe açar.¹⁶ Cüveyni, Küçlük'ün Alaeddin ile bir gizli antlaşma yaptığını kaydeder. Buna göre eğer Harezmsah Gürhan'ı birinci mağlup ederse Kaşgar'dan Hotan'a kadarki tüm topraklar onun hâkimiyetine girecekti. Eğer Küçlük kazanırsa Sirderya'nın doğu tarafından başlayan bölge onun toprakları sayılacaktı.¹⁷ Cüveyni'yin bu rivayetine Barthold kuşkuyla bakmaktadır.¹⁸

Alaeddin ile Küçlük'ün Karahıtaylara karşı aynı zamanda darbe vurduğu görülmektedir. Şöyle ki, Küçlük 1210 yılında Gürhan'ın Üzgend'teki hazinesini yağmalarken Alaeddin Muhammed de Taraz'a bir sefer düzenledi. Fakat başlangıçta planlar düşünüldüğü gibi gitmesine rağmen, Harezmsah Gürhan ile yaptığı savaşta Kahahıtay kumandanı Tayangu'yu esir aldı fakat buna rağmen üstünlük edemedi ve geri çekilmek zorunda kaldı.¹⁹ Üstelik Küçlük te Balasağun yakınlarında Gürhan'ın ordusuna mağlup oldu.²⁰ Yalnız beklenmedik bu başarısızlıkları müteakiben hem Harezmsah, hem Küçlük için iyi olay yaşanmıştır. Şöyle ki, Gürhan ile askerleri arasında Küçlük'ün yağmaladığı mal konusunda anlaşmazlık²¹ çıkınca ordu ile Han'ın araları açıldı. Bu fırsattan faydalanan Küçlük, hemen Gürhan'ın üzerine bir

¹⁴ Cüveyni, Otrar melikinın başlangıçta sultana itaat etmek istemediğini, onun Karahıtaylarla işbirliği içinde olduğunu kaydeder. Hal böyle iken, Muhammed ona bir kaç elçiler göndermesine rağmen o sultanı zaferinden dolayı kutlamadığı gibi onu kaleye de almadı. Ancak Alaeddin büyük askerle Otrar üzerine yürüdüğü zaman melikin hemen akli başına geldi ve sultana itaatini arzetti. Bkz.: Cüveyni, a.g.e., s. 304. Kafesoğlu, a.g.e., s. 185.

¹⁵ Muhammed b. Ahmed Nesevi, Sirat'u-l Sultan Celaledin Mengüberti, Kahire, 1953, s. 43. Tarih Adamzat Akıl-Oyunun Kazınası, c. VI, Astana, Foliyant Baspası, 2006, s. 100. Barthold, Ocherk İstorii Semirechiya, s. 37.

¹⁶ Barthold, Ocherk istorii Semirechiya, s. 38.

¹⁷ Cüveyni, a.g.e., s. 306. V.V. Barthold, Turkestan v Epohu Mongolskogo Nashestviye, Moskva, 1963, s. 421. Tarih Adamzat Akıl-Oyunun Kazınası, c. VI, s. 100. Taşağıl, a.g.m., s. 416.

¹⁸ Bkz.: Barthold, Ocherk istorii Semirechiya, s. 38.

¹⁹ Cüveyni, a.g.e., s. 311. Cüzcani, bu savaşta Alaeddin'in kazandığını kaydetmektedir. Ayrıca Muhammed'in Karahıtayların önemli kumandanı Tayangu'yu esir aldığını ve sonrandan bu zatın İslam'ı kabul ettiğini yazar. Bkz.: Cüzcani, a.g.e., s. 133.

²⁰ Tarih Adamzat Akıl-Oyunun Kazınası, c. VI, s. 100. Barthold, Ocherk İstorii Semirechiya, s. 38.

²¹ Küçlük'ün hezimetinden sonra onun gaspettiği hazine Gürhan'ın ordusunun eline geçmişti. Han, askerlerine bu mülkün iade edilmesi emredince ordunun ona soğumasına neden oldu.



sefer düzenleyerek onu çaresiz bir şekilde gafil avladı ve esir aldı.²² Böylece Karahıtaylar devleti tarih sahnesine karışmış oldu(1211).

Harezmşah ile Küçlük mücadelesi

Maveraünnehir’de durum karıştı. Bölgenin Buhara ve Semerkand gibi büyük şehirleri kimin üstünlük kazandığına göre bazen Harezmşahların bazen de Karahıtayların tarafına geçmekteydi. Fakat son gelişen olaylar Alaeddin Muhammed’in hakimiyetinin Maveaünnehir’de kesin bir şekilde oturmasını sağladı.

Bu arada Muhammed Semerkand hâkimi Osman’ın şehirdeki tüm Harezmlileri katlettirmesi haberi aldıktan sonra Semerkand üzerine yürüdü. Bölgeye ulaşan Alaeddin Semerkand’ı çok zorlanmadan ele geçirdi ve ceza olarak bir katliam gerçekleştirdi. Eski vassalı hem damadı olan Osman da idam ettirdi.²³ Muhammed arkasından civar ülkelere itaate davet ederek elçi gönderdi.²⁴ Üstelik Küçlük’ten muhtemel gelecek olan saldırı için tedbir olarak İsficab’a²⁵ da bir birlik gönderdi.²⁶ Bu dönemde İsficab artık bir siyasi ve askeri kapasiteye sahip olmaktan kalmıştı. Orada güçlü bir hükümdarın olmadığı da aşikârdır.

350

Küçlük’ün Karahıtay Devleti’ni ele geçirmesinden sonra Muhammed Harezmşah ona bir heyet göndererek Gürhan’ın topraklarının bir kısmının kendisine verilmesini talep etti. Çünkü Harezmşah, kendisinin Gürhan’ı zayıflatması sayesinde Küçlük’ün kolay zafere ulaştığı düşünüyordu. Fakat Nayman hanı Alaeddin’nin isteğini geri çevirdi. Neticede Harezmşah Küçlük’ün topraklarına taciz saldırılar düzenlemekten başka bir şey yapamadı.²⁷ Bununla beraber Küçlük’ün bölgeye bir sefer düzenlemesinden kaygılanan Harezmşah 1214 yılının yazını Semerkand’ta geçirdi.²⁸ Üstelik Orta Sirderya havzasındaki İsficab, Şaş ve Fergana, Kasan şehirlerinin ahalisinin güney batıya göç etmelerini emretti. Zira bölgenin

²² Cüzcani, a.g.e., s. 133. Cüveyni, a.g.e., s. 312. Nesevi, a.g.e., s.44. Taşağıl, a.g.m., s. 416. Barthold, Ocherk istorii Semirechiya, s. 38. Yazıcı, a.g.e., s. 359. Francis Henry Skrine, Edward Denison Ross, The Heart of Eurasia, London, 1899, s. 156. Nesevi, Küçlük’ün Gürhan’ı esir almasına rağmen onu tahtına oturttuğunu ve ona hükümdar olarak davrandığını kaydeder. Halbuki devletin fiili yönetimi Küçlük’ün elindeydi. Nesevi, a.g.e., s. 44.

²³ Cüveyni, a.g.e., ss. 337-338. Kafesoğlu, a.g.e., s. 189. Algül, a.g.e., c. IV, s. 83. Taneri, a.g.e., s. 36. İslam Tarihi, s. 682. Abdülkerim Özaydın, “Harezmşahlar Devleti”, Türkler, c. IV, s. 891.

²⁴ Kafesoğlu, a.g.e., s. 189.

²⁵ Orijinalinde Sobicab.

²⁶ Cüveyni, a.g.e., s. 338. Barthold, Turkestan v Epohu Mongolskogo Nashestviye, s. 431.

²⁷ Nesevi, a.g.e., ss. 44-45. Barthold, Turkestan v Mongolskogo Nashestviye, s. 432. Nesevi, Alaeddin’in Küçlük’ten esir bulunan Gürhan’ı kendisine görmesini talep ettiğini de yazar. Fakat Gürhan’ın ricası üzerine Küçlük onu Harezmşahlara göndermemiştir. Bkz.: Nesevi, a.g.e., s. 44.

²⁸ Ebu’l-Hasen Ali b. Ebi’l-Kerem Muhammed İbnü'l-Esir, el-Kamik fi’t-Tarih, c. XII, Beirut, 1965, s. 304.



merkezden uzaklığından dolayı oranı düşmana karşı koruması zordu.²⁹ Hatta Alaeddin düşmanın eline geçmesin diye İsficab,³⁰ Şaş,³¹ Üsbaniket ve Taraz tahrip ettirdi.³²

Kaynaklarda İsficab ve Şaş'ın Harezmlilerin eline geçip geçmediğinden bahsedilmemektedir. Gürhan'ın devletinin yıkılmasının ardından Orta Sirderya havzasının diğer şehirlerinin de Harezmsahlara hâkimiyetini kendi istekleriyle kabul etmesi muhtemeldi. Zira uzun süredir gayri Müslimlerin sultasının altında bulunan ve onların valilerinin hakaretlerine maruz kalan mıntikanın, ilk fırsatta Müslüman hükümdarının yanına koşması mantıklıdır. İkinci bir nokta şu ki, Karahıtay Devleti'nin yıkılmasından sonra Orta Sirderya'nın doğu kısmı teorik olarak Küçlük'ün hâkimiyetine geçmesine rağmen onun askerleri hala oraya ulaşmamıştı. Dolayısıyla fiili olarak Küçlük oraya hâkim değildi.

Küçlük'ün Sirderya'nın doğu havzasında iktidarını tahkim etmeye yeterince önem verememesine devletindeki iç istikrarsızlık rol oynamıştır. Zira Küçlük Kulca'da bağımsız devlet ilan eden Ozar veya Buzar'ın isyanını bastırmakla meşgul olmuştur.³³

Bölge hakkında bilgi veren başka bir tarihçi İbnü'l-Esir, Otrar'ın Harezmsah Devleti'nin doğudaki son sınır şehri olduğunu kaydetmektedir.³⁴ Buradan Orta Sirderya havzasındaki geri kalan şehirlerinin Alaeddin'in hâkimiyetinin dışında kaldığı fikri ortaya çıkabilir. Fakat Muhammed'in kuzeydeki ahalinin güneye göç etmesine emir vermesi hadisesinde gördüğümüz gibi, Harezmsahlara iktidarı resmi sınırlarının çok uzaklarına yayılmaktaydı.

1215 yılında Muhammed'in Sıgnak'ı ilhak ettiği bilinmektedir. Sıgnak hükümdarının iki oğlu Harezm'deki esirler arasında zikredilir.³⁵ Sıgnak'ın daha önce Tekiş döneminde Harezmsahlara tabiiyetini arzettiğini görmüştük. Görünen o ki, şehir isyancı bir merkez olmuştur.

²⁹ Taneri, a.g.e., s. 37. Özeydın, a.g.m, Türkler, c. IV, s. 893. Barthold, Turkestan v Epohu Mongolskogo Nashestviye, s. 433. Yazıcı, a.g.e., s. 359.

³⁰ Sihabuddin Ebu Abdillah b. Abdullah Yakut el-Hamevi, Mü'cem'ü-el-Büldan, c. I, Beirut, Daru Sadır, 1957, s. 179.

³¹ Yakut, Mü'cem'ü-el-Büldan, c. III, s. 309.

³² Yakut, Mü'cem'ü-el-Büldan, c. I, s. 179. Barthold, Turkestan v Epohu Mongolskogo Nashestviye, s. 433.

Baypakov K.M, Srednevekovaya Gorodskaya Kultura Yuzhnogo Kazahstana i Semirechii, Almati, 1986, s. 100.

³³ Barthold, Turkestan v Mongolskogo Nashestviye, s. 433.

³⁴ İbnü'l-Esir, a.g.e., c. XII, s. 362.

³⁵ İslam Tarihi, s. 683. Taneri, a.g.e., s. 37. Barthold, Turkestan v Epohu Mongolskogo Nashestviye, s. 433. Özeydın, a.g.m, Türkler, c. IV, s. 893.



Sonuç

Moğol İstilasının arifesinde Sirderya'nın batısına kadar olan bölge Harezmsahlrın hâkimiyetinde girmekte olup, nehrin doğu tarafında ise otorite boşluğu oluşmuştu. Bununla beraber Harezmsah Alaeddin doğuda Seyhun'dan batıda Azerbaycan'a, kuzeyde Aral Gölü'nden güneyde Hint Okyanusu'na kadar uzanan muazzam bir devlet kurmayı başarmıştı. Doğu İslam Dünya'sının eşitsiz hükümdarı olan Muhammed'e, Müslüman ülkeleri arasında ona denk gelecek başka bir sultan yoktu. Fakat çoğu tarihçilerin belirttiği gibi, Harezmsahlar Devleti dışarıdan muhteşem ve yıkılmaz gibi görünmesine rağmen, aslında içi karma karışık olan zayıf bir yapıya sahipti. Nitekim bu zafiyet Moğolların ilk ciddi saldırısında kendini göstermiştir.

KAYNAKLAR

ALGÜL, Hüseyin, İslam Tarihi, c. IV, İstanbul, Gonca Yayınları, 1987.

ALTUN, Ara, "Karahanlılar", DİA, c. XXIV, s. 408. Omelyan Pritsak, "Kara-Hanlılar", İslam Ansiklopedisi, c. VI, İstanbul Milli Eğitim Basımevi, 1977.

BARTHOLD, V.V., Oчерk İstorii Semirechiya, Frunze, 1943.

BARTHOLD, V.V., Turkestan v Epohu Mongolskogo Nashestviye, Moskva, 1963.

BAYPAKOV, K.M, Srednevekovaya Gorodskaya Kultura Yuzhnogo Kazahstana i Semirechii, Almati, 1986.

CÜVEYNİ, Alaaddin Ata Melik, Tarih-i Cihan Güşa, çev: Mürsel Öztürk, Ankara, Türk Tarih Kurumu, 1. Baskı, 2013.

CÜZCANİ, Osman b. Muhammed, Tabakat-i Nasiri, çev: Erkan Göksü, Ankara, Türk Tarih Kurumu Yayınları, 2015.

İSLAM TARİHİ, Ankara, Grafiker Yayınları, 2. Baskı, 2013.

İBNÜ'L-ESİR, Ebu'l-Hasen Ali b. Ebi'l-Kerem Muhammed, el-Kamık fi't-Tarih, c. XII, Beirut, 1965.



KAFESOĞLU, İbrahim, Harezmsahlar Devleti Tarihi, Ankara, Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1992.

KLYAŞTORNİ, S. G., SULTANOV, T. İ., Gosudarstvo i Narodi Evraziiskih Stepei, Sankt-Petersburg, 2004.

NESEVİ, Muhammed b. Ahmed, Sirat'u-l Sultan Celaleddin Mengüberti, Kahire, 1953

ÖZAYDIN, Abdülkerim, "Harezmsahlar Devleti", Türkler, IV.

SKRİNE, Francis Henry, ROSS, Edward Denison, The Heart of Eurasia, London, 1899.

TAŞAĞIL, Ahmet, "Karahıtaylar", DİA, c. XXIV.

TARİH ADAMZAT AKIL-OYUNUN KAZINASI, c. VI, Astana, Foliyant Baspası, 2006.

TANERİ, Aydın, Harezmsahlar, Ankara, Türkiye Diyanet Vakfı, 1. Baskı, 1993.

USTA, Aydın, "Kıpçaklar ve Harezmsahlar Devleti", Türkler, c. IV.

YAZICI, Nesimi, İlk Türk-İslam Devletleri Tarihi, Ankara, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2002.

YAKUT EL-HAMEVİ, Sihabuddin Ebu Abdillah b. Abdullah, Mü'cem'ü-el-Büldan, c. I, Beirut, Daru Sadır, 1957.



MOLEKÜLER YAPI HESAPLAMALARINDAKİ GELİŞMELER VE BAZI UYGULAMALARI

DEVELOPMENTS IN MOLECULAR STRUCTURE CALCULATIONS AND ITS APPLICATIONS

Prof. Dr. Bahtiyar A. MAMEDOV

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, bamamedov@yahoo.com

Dr. Ebru ÇOPUROĞLU

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, ebrucopuroglu@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, moleküller arası elektrostatik etkileşim enerjisini hesaplamak için alternatif bir yaklaşım olan Birleşmiş Hartree- Fock- Roothaan (CHFR) yöntemini kullanarak bir ve iki elektronlu çok merkezli integralleri hesaplanması amaçlanmıştır. Moleküller arası etkileşimin kuantum teorisi HFR' nin daha doğru hesaplanmasını gerektirir çünkü HFR denklemleri dalga fonksiyonlarındaki küçük hatalara oldukça hassastır. Belirtmemiz gerekirse, ileri sürülen yöntem moleküller arası parametrelerin tüm aralığında ve hiçbir kısıtlama olmadan tüm moleküllere uygulanabilir. Biz de BH_3 molekülüne uygulama yaparak hassas sonuçlar elde ettik.

Anahtar Kelimeler: Hartree- Fock- Roothaan, Molecular integraller

ABSTRACT

The array of methods is quite large and no one method is perfect for all applications. Another approximation which will be taken into account in this project is using Combined Hartree Fock Roothaan (CHFR) method for the calculations of intermolecular electrostatic interaction energy. Quantum theory of intermolecular interactions requires the more accurate solutions of HFR equations because they are very sensitive to the minor errors in the wave functions. From this point of view, we have established a general analytical formula at Hartree-Fock level which can be derived for the energy of electrostatic interaction between molecules by using symmetrical and unsymmetrical one-range addition theorems for complete orthonormal sets of exponential type orbitals in standard convention. This formula can be useful for the study of interaction between atomic-molecular systems containing any number of closed and open shells when the Slater type orbitals (STOs) are used in the combined HFR theory.

Keywords: Intermolecular interactions, Hartree Fock Roothaan (HFR) method, Molecular structure

GİRİŞ

Coulomb etkileşimlerinin kapsamlı doğası sebebiyle, kimyanın ve biokimyanın moleküller içi- ve arası etkileşimlerinde elektrostatikler hayati rol oynar [1-15]. Elektrostatik kuvvetler, moleküller arası etkileşimlerde oldukça etkindir. Elektrostatik etkileşimlerin öneminden ve çok-cisim problemlerinden kaynaklanan karmaşıklıklar nedeniyle, elektrostatik etkileşimleri



modellemek için birçok teknik geliştirilmiştir. Yöntemlerin sayısı oldukça fazladır fakat hiçbirisi tüm uygulamalar için mükemmel değildir. Son yıllarda, moleküller arası elektrostatik potansiyel enerjisinin hesaplanmasında kullanılan teorik ve nümerik yaklaşımların sayısı oldukça fazladır fakat hepsinin avantajlarının yanında dezavantajları ve kısıtlamaları vardır. Literatürde en çok kullanılan yöntemlerden biri de HFR yöntemidir. Bilindiği gibi HFR yönteminde uygun baz seti seçimi oldukça önemlidir. Slater atom orbitali (STO) bazında denklemin çözümü çok zor olduğundan, genelde Gauss tipi atom orbitali (GTO) kullanılmaktadır. Bu da HFR yönteminin en önemli yetersizliğidir. Aynı zamanda moleküller arası uzaklığın çok küçük ve büyük değerlerinde problem çıkmaktadır. Bu çalışmada ileri sürülen yaklaşımda ise, standart düzende (standard convention) yapılan çalışmalarla moleküller arası uzaklığın bu limit durumlarında ortaya çıkan problemler tümüyle ortadan kalkmaktadır.

Standart düzende açık ve kapalı kabuklu atom ve moleküller için önerilen birleşmiş HFR denklemini çözülerek dalga fonksiyonları oluşturulmuştur [16]. Alınan dalga fonksiyonlarına göre yine standart düzende farklı öz-sönümlene kuantum sayılı durumlar için moleküller arası elektrostatik potansiyel enerjisi yeni, genel analitik ifade kullanılarak hesaplanmıştır.

TEORİ VE FORMÜLLER

Açık ve kapalı kabuklu atomik ve moleküler sistemler için CHFR denklemini aşağıdaki gibidir [16]:

$$\sum_q (\hat{F}_{pq}^i - \varepsilon_i S_{pq}) C_{qi} = 0, \quad (1)$$

ve

$$S_{pq} = \int \chi_p^* \chi_q dv \quad (2)$$

$$\hat{F}_{pq}^i = f_i h_{pq} + \hat{G}_{pq}^i \quad (3)$$

$$h_{pq} = \int \chi_p^* \left(-\frac{1}{2m} \nabla_1^2 - \sum_a \frac{Z_a}{r_{a1}} \right) \chi_q dv_1 \quad (4)$$

$$\hat{G}_{pq}^i = \sum_{j,rs} \left(2\hat{a}_{rs}^{ij} I_{rs}^{pq} - \hat{b}_{rs}^{ij} K_{rs}^{pq} \right). \quad (5)$$

Burada, \hat{a}_{rs}^{ij} ve \hat{b}_{rs}^{ij} ifadeleri çiftlenim-yansıma (coupling-projection) operatorleridir ve aşağıdaki gibi doğrudan moleküler orbitalerin lineer kombinasyon katsayıları ile belirlenirler:

$$\hat{a}^{ij} = C \hat{A}^{ij} C^+ \quad (6)$$

$$\hat{b}^{ij} = C \hat{B}^{ij} C^+. \quad (7)$$

\hat{a}^{ij} ve \hat{b}^{ij} operatörleri aşağıdaki gibi tanımlanır

$$\hat{a}^{ij} C_{qi} = a^{ij} C_{qj} \quad (8)$$



$$\hat{b}^{ij}C_{qi} = b^{ij}C_{qj}. \quad (9)$$

(5)'de ortaya çıkan I_{rs}^{pq} ve K_{rs}^{pq} katsayıları Coulomb ve değiş-tokuş integralleridir ve aşağıdaki gibi gösterilir:

$$I_{rs}^{pq} = \iint \chi_p^*(x_1)\chi_r^*(x_2)f(x_{21})\chi_q(x_1)\chi_s(x_2)dv_1dv_2 \quad (10)$$

$$K_{rs}^{pq} = \iint \chi_p^*(x_1)\chi_r^*(x_2)f(x_{21})\chi_s(x_1)\chi_q(x_2)dv_1dv_2. \quad (11)$$

Kapalı kabuklu atomik ve moleküler sistemler için ($f_i = f_k = 1$ için) the CHFR denklemleri aşağıdaki hale gelir :

$$\sum_q (F_{pq} - \varepsilon_i S_{pq})C_{qi} = 0, \quad (12)$$

burada

$$F_{pq} = h_{pq} + G_{pq} \quad (13)$$

$$G_{pq} = \sum_{rs} \rho_{rs}^* (2I_{rs}^{pq} - K_{rs}^{pq}) \quad (14)$$

$$\rho = CC^+ \quad (15)$$

356

şeklindedir.

(10) ve (11) çok-merkezli integralleri hesaplanırken, standart düzende STO'lerin simetrik ve simetrik olmayan tek adımda toplama teoremleri kullanılabilir [15]. Örtme integrali ve STO'ler için simetrik ve simetrik olmayan tek adımda toplama teoremleri için açılım katsayıları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Simetrik olmayan tek adımda toplama teoremleri oldukça ilgi gören bir yaklaşımdır çünkü çok-merkezli integrallerde sıra gelen integralleri basitleştirmede son derece başarılıdır [17-24].

Böylece, herhangi sayıda kapalı ve açık kabuklu sistemler için, çok sayıda farklı α öz-sönümlenme kuantum sayılarının farklı değerlerinin ($\alpha = 1, 0, -1, -2, \dots$) kullanımıyla standart düzende moleküller arası Coulomb etkileşimini lineer kombinasyon katsayıları ve iki-merkezli basit nükleer etkileşim integralleri cinsinden tanımlamış oluruz. Moleküller arası etkileşim integrallerini hesaplamak için bilgisayar programı rahatlıkla kullanılabilir. Moleküler integrallerin lineer kombinasyon katsayılarını CHFR yaklaşımı kullanılarak belirlenmiştir [24].

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öz-Sönümlenme etkileri dikkate alınarak, CHFR denklemlerinde ortaya çıkan bir ve iki elektronlu çok merkezli integraller, Guseinov'un bir ve üç merkezli yük yoğunluğu ayrılışı formülleri ve Löwdin-alpha radyal fonksiyonu yardımıyla kolaylıkla hesaplanabilmektedir. Bir ve iki elektronlu moleküler integrallere uygulama olarak BH_3 molekülü CHFR



denklemleri bazında incelenmiştir. Bu hesaplamalar yapılırken BH_3 molekülü için aşağıdaki koordinat ve bazı gerekli parametreleri kullanılmıştır.

$$R_{B-H} = 2.26014098, H_1(2.3, 0, 0), H_2(-1.15, 1.99185843, 0), H_3(-1.15, -1.99185843, 0), B(0, 0, 0)$$

$$\zeta_{H_1} = \zeta_{H_2} = \zeta_{H_3} = 1.186, \quad \zeta_{B_{1s}} = 4.6795, \quad \zeta_{B_{2s}} = 1.2881, \quad \zeta_{B_{2p_x}} = \zeta_{B_{2p_y}} = \zeta_{B_{2p_z}} = 1.2107$$

Tablo 1 ve 2'den görüldüğü gibi ele alınan analitik yaklaşımla literatür verileri uyumludur [25]. Ayrıca α öz-sönümleme kuantum sayılarının farklı değerlerinin kullanılmasıyla Lorentz öz sönümleme etkileri de hesaba katılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Kaplan I. G. Intermolecular Interactions: Physical Picture, Computational Methods, and Model Potentials, Wiley, 2006, 367.
2. Pang X. ve Zhou H.X., Poisson-Boltzman Calculations: van der Waals or Molecular Surface, Commun. Comput. Phys., 13, 2013, 1.
3. Davis M. E. ve Mccammon J. A., Electrostatics in Biomolecular Structure and Dynamics,, Chem. Rev. 90, 1990, 509
4. Sharp K. A. ve Honig B., Electrostatic Interactions in Macromolecules - Theory and Applications, Annu. Rev. Biophys. Chem., 19, 1990, 301.
5. Kukic P. ve Nielsen J. E., Electrostatics in Proteins and Protein-Ligand Complexes, Future Med. Chem., 2, 2010, 647.
6. Stone A. J., Intermolecular Potentials, Science, 321, 2008, 787.
7. Fogolari F., Brigo A. ve Molinari H., The Poisson-Boltzmann Equation for Biomolecular Electrostatics: A Tool for Structural Biology, J. Mol. Recognit, 15, 2002, 377.
8. Lamm G., The Poisson-Boltzmann Equation, Rev. Comp. Ch., 19, 2003, 147.
9. Baker N. A., Poisson-Boltzmann Methods for Biomolecular Electrostatics, Method Enzymol, 383, 2004, 94.
10. Grochowski P., Trylska J., Review: Continuum Molecular Electrostatics, Salt Effects, and counterion binding-a Review of the Poisson-Boltzmann Theory and Its Modifications, Biopolymers, 89, 2008, 93.
11. Dong F., Olsen B. ve Baker N. A., Computational Methods for Biomolecular Electrostatics, Method. Cell. Biol., 84, 2008, 843.
12. Lu B. Z., Zhou Y. C., Holst M. J. ve Mccammon J. A., Recent Progress in Numerical Methods for the Poisson-Boltzmann Equation in Biophysical Applications, Commun. Comput. Phys., 3, 2008, 973.
13. Benedek N. A. ve Snook I. K., Quantum Monte Carlo Calculations of the Dissociation Energy of the Water Dimer, The Journal of Chemical Physics, 125, 2006, 104302.
14. Costa H. F. M. ve Micha D. A., Atomic Orbital Basis Sets for Molecular Interactions, J. Comput. Chem., 15, 1994, 653.
15. Guseinov I. I. ve Mamedov B. A., The Use of Unsymmetrical One-Range Addition Theorems of Slater Type Orbitals for the Calculation of Intermolecular Coulomb Interaction Energy, Chemical Physics Letters, 501, 2011, 594.



16. Guseinov I.I., New Complete Orthonormal Sets of Exponential-Type Orbitals in Standard Convention and Their Origin, *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, 85, 2012, 1306.
17. Guseinov I.I., Mamedov B.A., The use of unsymmetrical one-range addition theorems of Slater type orbitals for the calculation of intermolecular Coulomb interaction energy, *Chemical Physics Letters*, 501, 2011, 594.
18. Guseinov I. I., Mamedov B. A., Calculation of One-electron Multicenter Integrals of Slater type orbitals and Coulomb-Yukawa Like Correlated Interaction Potentials with Integer and Noninteger Indices using Unsymmetrical One-range Addition Theorems, *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, 83, 2010, 1047.
19. B.A. Mamedov, E. Çopuroglu, Calculation of Two-Center Nuclear Attraction Integrals of Slater Type Orbitals with Noninteger Principal Quantum Numbers Using Guseinov's One-Center Expansion Formulas and Löwdin- α Radial Function, *Applied Mathematics and Computation*, 218, 2012, 7893-7897.
20. Mamedov B. A., Copuroglu E, Use of Guseinov's One-Center Expansion Formulae Löwdin α Radial Functions in Calculation of Two-Center Overlap Integrals over Slater Type Orbitals with Noninteger Principal Quantum Numbers, *Acta Physica Polonica A*, 119, 2011, 332.
21. Mamedov B. A., Copuroglu E, Calculation of Three-Center Nuclear Attraction Integral over Slater Type Orbital in Molecular Coordinate System Using Löwdin α -Radial Function and Guseinov Two-Center Charge Density Expansion Formulae, *Journal Mathematical Chemistry*, 47, 2010, 345.
22. Guseinov I.I., Mamedov B.A., Andic Z, Application of Combined Open Shell Hartree-Fock-Roothaan Theory to Molecules Using Symmetrical One-Range Addition Theorems of Slater Type Orbitals, *Journal Mathematical Chemistry*, 47, 2010, 295-304.
23. Mamedov B. A., Copuroglu E, Calculation of Two-Center Nuclear Attraction Integral over Slater Type Orbital in Molecular Coordinate System Using Löwdin α -Radial Function and Guseinov One-Center Charge Density Expansion Formulae, *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry*, 61, 2009, 553.
24. Guseinov I.I., Combined Open Shell Hartree-Fock Theory of Atomic-Molecular and Nuclear systems. *J. Math. Chem.*, 42, 2007, 177.
25. W E Palke and W N Lipscomb *J. Amer. Chem. Soc.* 88 2384 (1966).

| ε_i | $\varepsilon_1 = \varepsilon_{1a_1}$ | $\varepsilon_2 = \varepsilon_{2a_1}$ | $\varepsilon_3 = \varepsilon_{1e_x}$ | $\varepsilon_4 = \varepsilon_{1e_y}$ | $\varepsilon_5 = \varepsilon_{1a_2}$ | $\varepsilon_6 = \varepsilon_{3a_1}$ | $\varepsilon_7 = \varepsilon_{2e_x}$ | $\varepsilon_8 = \varepsilon_{2e_y}$ |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| φ_p | -7.74977 | -0.72602 | -0.51762 | -0.51762 | 0.07354 | 0.54566 | 0.59671 | 0.59691 |
| $\varphi_1 = \varphi_{1a_1}$ | -0.00349 | 0.24137 | 0.42289 | -0.14444 | 0.0 | 0.83859 | 0.29849 | 1.12021 |
| $\varphi_2 = \varphi_{2a_1}$ | -0.00349 | 0.24137 | -0.33654 | -0.29404 | 0.0 | 0.83775 | 0.82056 | -0.81980 |
| $\varphi_3 = \varphi_{3a_1}$ | -0.00349 | 0.24137 | -0.08635 | 0.43849 | 0.0 | 0.83692 | -1.12055 | -0.30192 |
| $\varphi_4 = \varphi_{1a_2}$ | 0.99673 | -0.18688 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.16719 | 0.0 | 0.0 |
| $\varphi_5 = \varphi_{1e_x}$ | 0.01870 | 0.60462 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.59410 | 0.0 | 0.0 |



| | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|--------------------------|----------|----------------------|-----|-----|----------|----------|
| $\varphi_6 = \varphi_{2e_x}$ | 0.0 | 0.0 | 0.53495 | -0.18270 | 0.0 | 0.0 | 0.33879 | -1.26988 |
| $\varphi_7 = \varphi_{1e_y}$ | 0.0 | 0.0 | -0.18271 | -0.53491 | 0.0 | 0.0 | -1.26988 | 0.33879 |
| $\varphi_8 = \varphi_{2e_y}$ | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Toplam enerji: | | Bu çalışma -26.325279 | | Ref.[25] -26.3377 | | | | |

Tablo 1. $BH_3((1a_1)^2(2a_1)^2(1e_x)^2(1e_y)^2, ^1A_1)$ molekülünün taban durumu için orbital enerjileri ve lineer kombinasyon katsayılarının $\alpha = 1$ için değerleri

| $\begin{matrix} \varepsilon_i \\ \varphi_p \end{matrix}$ | $\varepsilon_1 = \varepsilon_{1a_1}$ -7.74875 | $\varepsilon_2 = \varepsilon_{2a_1}$ -0.72653 | $\varepsilon_3 = \varepsilon_{1e_x}$ -0.51636 | $\varepsilon_4 = \varepsilon_{1e_y}$ -0.51636 | $\varepsilon_5 = \varepsilon_{1a_2}$ 0.07411 | $\varepsilon_6 = \varepsilon_{3a_1}$ 0.54476 | $\varepsilon_7 = \varepsilon_{2e_x}$ 0.60099 | $\varepsilon_8 = \varepsilon_{2e_y}$ 0.60099 |
|--|--|--|--|--|---|---|---|---|
| $\varphi_1 = \varphi_{1a_1}$ | 0.00419 | 0.24313 | -0.10679 | 0.43126 | 0.0 | 0.83562 | -1.01040 | -0.57400 |
| $\varphi_2 = \varphi_{2a_1}$ | 0.00419 | 0.24313 | -0.32002 | -0.30823 | 0.0 | 0.83721 | 1.00026 | -0.58924 |
| $\varphi_3 = \varphi_{3a_1}$ | 0.00419 | 0.24313 | 0.42693 | -0.12316 | 0.0 | 0.83888 | 0.00811 | 1.15969 |
| $\varphi_4 = \varphi_{1a_2}$ | -0.99664 | -0.18629 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.16835 | -0.00014 | -0.00025 |
| $\varphi_5 = \varphi_{1e_x}$ | -0.01978 | 0.60127 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.59535 | 0.00132 | 0.00232 |
| $\varphi_6 = \varphi_{2e_x}$ | 0.0 | 0.0 | -0.13655 | 0.55151 | 0.0 | 0.00189 | 1.14209 | 0.64785 |
| $\varphi_7 = \varphi_{1e_y}$ | 0.0 | 0.0 | -0.55157 | -0.13653 | 0.0 | 0.00112 | -0.64785 | 1.14206 |
| $\varphi_8 = \varphi_{2e_y}$ | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Toplam enerji: | | Bu çalışma -26.32392 | | Ref.[25] -26.3377 | | | | |

Tablo 2. $BH_3((1a_1)^2(2a_1)^2(1e_x)^2(1e_y)^2, ^1A_1)$ molekülünün taban durumu için orbital enerjileri ve lineer kombinasyon katsayılarının $\alpha = -1$ için değerleri

ATOM VE MOLEKÜLER YAPILARIN İNCELEMESİNDE ORTAYA ÇIKAN LÖWDİN- α RADYAL KATSAYININ HESAPLANMASI

USEFUL APPLICATION OF LÖWDİN- α RADIAL COEFFICIENT OCCURRING IN STUDY OF ATOM AND MOLECULAR STRUCTURES

Dr. Ebru ÇOPUROĞLU

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, ebrucopuroglu@gmail.com

Prof. Dr. Bahtiyar A. MAMEDOV

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, bamamedov@yahoo.com

Dr. Öğr. Üyesi Mehriban EMEK

Adiyaman University, memek@adiyaman.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, Löwdin- α radyal fonksiyonun analitik çözümü için verimli sayısal yöntemlerin geliştirilmesi ve moleküler hesaplamalarda kullanımıyla ilgili algoritma sunuyoruz. Nihai sonuçlar, Löwdin- α radyal fonksiyonun hızlı ve doğru bir şekilde hesaplanmasını sağlayan binom katsayıları ile ifade edilir. Elde edilen sonuçların literatürle karşılaştırılması, sunulan yaklaşımın Slater tipi orbitaller (STO'lar) üzerinden çok merkezli çok elektronlu integrallerin hızlı hesaplanması için kullanılabileceğini göstermiştir. Algoritmanın etkinliği tartışılmış ve birkaç örnek üzerindeki performansı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Slater tipi orbitaller, Löwdin- α radyal fonksiyonu, Moleküler integraller

ABSTRACT

It is well known that Löwdin- α radial function occurs in atomic and molecular calculations. Because of this, finding the fast and accurate evaluation of this functions is very important. In literature there are different calculation methods for the evaluation of Löwdin- α radial function. From this point of view we have used binomial expansion theorems in evaluations of Löwdin- α radial coefficients $C_i^{nlm}(i, j)$ occurring in Löwdin- α radial function. In this study we have established an application of Löwdin- α radial coefficient for the development of efficient analytical solutions. The comparisons of the obtained results have been checked with literature data.

Keywords: Löwdin- α radial function, Löwdin- α radial coefficients, Atomic and molecular calculations

1. GİRİŞ

Moleküler fonksiyonların moleküllerin elektronik yapılarının çalışmasında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Literatürde Löwdin- α fonksiyonu metodunun STO'larla örtme integrallerini çözmek için farklı yaklaşımları mevcuttur [1-10]. Löwdin- α radyal fonksiyonlar aynı zamanda STO'lar için bir dizi ilave teoreminin yeni bir merkez ile ilgili seri



genişleme formüllerine dayanan keyfi kuantum sayıları için çok merkezli integrallerin hesaplanmasında merkezi role sahiptir.

Löwdin- α radyal fonksiyonları açısından STO' ların açılım formüllerinin kullanılmasıyla moleküler integrallerin hesaplanması $C_r^{nlm}(i, j)$ katsayılarının değerlendirilmesine indirgenmiştir. Bu nedenle, bu katsayıların değerlendirilmesi için güvenilir formüllerin seçimi, STO'lara göre moleküler integrallerin doğru hesaplanmasında büyük öneme sahiptir. $C_r^{nlm}(i, j)$ katsayılarını hesaplamak için analitik formül Jones tarafından önerilmiştir. Jones, Sharma' nın yöntemini kullanarak Löwdin- α fonksiyonları ve $C_r^{nlm}(i, j)$ katsayılar matrisini kullanarak STO' ler üzerinden örtme integralleri için ifadeler türetmiştir. Elde edilen matris yardımıyla atomik ve moleküler yapı hesaplamaları için analitik ifadeler elde edilmiştir.

2. LÖWDİN- α RADYAL FONKSİYONLARI VE $C_r^{nl\lambda}(i, j)$ KATSAYILARI

Jones, küresel harmoniklerin sonsuz toplamı içindeki α_r^{nlm} Löwdin katsayısını aşağıdaki gibi yazmıştır [2]:

$$\alpha_r^{nlm}(\zeta a, \zeta r) = \frac{(2l'+1)(l'-m)!}{2(l'+m)!} \sum_{i=0}^{n+l'} \sum_{j=0}^{n+l'} C_r^{nlm}(i, j) H_{ij}(\zeta a)^{i-l'-1} (\zeta r)^{j-l'-1}, \quad (1)$$

burada

$$H_{ij} = \begin{cases} e^{-\zeta a} \left[(-1)^j e^{\zeta r} - e^{-\zeta r} \right], & r < a \\ e^{-\zeta r} \left[(-1)^i e^{\zeta a} - e^{-\zeta a} \right], & r > a \end{cases}. \quad (2)$$

(1)' de ortaya çıkan $C_r^{nlm}(i, j)$ katsayılar matrisidir ve genel haliyle aşağıdaki gibi gösterilir [6-10]:

$$C_i^{NL\lambda}(i, j) = \begin{cases} \frac{\left(L - \frac{1}{2} \right)! \left(l - \frac{1}{2} \right)! \sum_{K=0}^{\min\left\{ \left\lfloor \frac{i}{2} \right\rfloor, L+l \right\}} \sum_{k=0}^{\min\left\{ \left\lfloor \frac{j}{2} \right\rfloor, L+l-K \right\}} (N+L+2l-2K-2k)!}{(L+\lambda)!(l-\lambda)! (i-2K)!(j-2k)!} \times b_{L+l-K-kk}(L\lambda \setminus l) & , \quad i+j \leq N+L-\lambda+2l \\ 0 & , \quad i+j > N+L-\lambda+2l \end{cases} \quad (3)$$

Burada i ve j sırasıyla matrisin satır ve sütununu oluşturmaktadır.



3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilindiği gibi atomik ve moleküler yapı hesaplamaları STO bazında örtme integralinin hassas hesaplanmasına indirgenmektedir. Örtme integralinin farklı hesaplama yöntemlerinden bir tanesi de Löwdin- α fonksiyonu kullanımınıdır. Löwdin- α fonksiyonunda ortaya çıkan $C_{l'}^{nlm}(i, j)$ katsayılar matrisinin hesaplanması için literatürde birçok yöntem vardır. Biz de bu katsayılar matrisi hesaplamaları için binomial yöntemini kullanarak etkili bir formül verdik [11]. Farklı kuantum sayıları için elde ettiğimiz $C_{l'}^{nlm}(i, j)$ katsayılar matrisi aşağıdaki gibidir:

$$n=2, l=1, m=0, l'=1$$

$$\begin{pmatrix} -30 & -30 & -12 & -2 \\ -30 & -30 & -12 & -2 \\ -15 & -15 & -6 & -1 \\ -5 & -5 & -2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$n=2, l=1, m=1, l'=1$$

$$\begin{pmatrix} 15 & 15 & 6 & 1 \\ 15 & 15 & 6 & 1 \\ 6 & 6 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$n=4, l=2, m=0, l'=1$$

$$\begin{pmatrix} -7560 & -7560 & -3375 & -855 & -126 & -9 \\ -7560 & -7560 & -3375 & -855 & -126 & -9 \\ -3735 & -3735 & -1662 & -417 & -60 & -4 \\ -1215 & -1215 & -537 & -132 & -18 & -1 \\ -294 & -294 & -129 & -31 & -4 & 0 \\ -57 & -57 & -25 & -6 & 0 & 0 \\ -9 & -9 & -4 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$n=5, l=3, m=2, l'=2$$



| | | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--------|-------|------|----|
| 5613300 | 5613300 | 2594025 | 722925 | 132300 | 16065 | 1215 | 45 |
| 5613300 | 5613300 | 2594025 | 722925 | 132300 | 16065 | 1215 | 45 |
| 2679075 | 2679075 | 1235115 | 342090 | 61830 | 7335 | 531 | 18 |
| 807975 | 807975 | 370440 | 101115 | 17730 | 1980 | 126 | 3 |
| 171045 | 171045 | 77625 | 20610 | 3402 | 333 | 15 | 0 |
| 26460 | 26460 | 11790 | 2970 | 432 | 30 | 0 | 0 |
| 2970 | 2970 | 1278 | 288 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| 225 | 225 | 90 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Yukarıdaki örnekler tüm kuantum durumları için genişletilebilmektedir. Elde edilen bu hesaplama sonuçları ile atomik ve moleküler hesaplamalar rahatlıkla yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. P.O. Löwdin, Adv. Phys., 5, 96 (1956).
2. H.W.Jones, Int.J.Quantum Chem., 18, 709 (1980); 19, 567 (1981); 21, 1079 (1982); 23, 953 (1983); 29,177 (1986); 41,749 (1992); 45, 21 (1993); 61, 881 (1997); Phys. Rev.A, 30, 1 (1984); 33, 3 (1986); 35, 4 (1987); 30, 2 (1988); 38, 2 (1988); J. Comput. Chem., 12, 1217 (1991); Int.J. Quantum Chem. Symp. 15, 287 (1981).
3. J.L.Jain, H.W.Jones, C.A.Weatherford, P.E.Hoggan, Int. J. Quantum Chem.100, 199 (2004).
4. H.W.Jones and J.L. Jain, Int.J.Quantum Chem: Quaanum Chemistry Sympposium 30,1257 (1996).
5. C.A.Weatherford and H.W.Jones International Conference on ETO multicenter integrals. Reidel, Dordrecht, pp 1-65 (1982).
6. H.W.Jones and C.A .Weatherford, Int.J.Quaanum Chem. S12, 483 (1978).
7. H.W.Jones ,B.Bussery, and C.A.Weatherford , Quantum Chem. Symp.21, 693 (1987).
8. R.R.Sharma, T.P.Das, and R.Orbach, Phys. Rev.155.338.(1967).
9. R.R.Sharma, J.Math. Phys. 9, 505 (1968).
10. R.R.Sharma, Phys. Rev.A, 13, 2 (1976); 13, 517 (1976).
11. B.A. Mamedov, E. Çopuroğlu, J. Math. Chem. 49, (2011).



THE STRATEGIC LOGIC OF ISLAMOPHOBIA: VOTE MAXIMIZATION STRATEGIES OF ISLAMOPHOBIC PARTIES

Dr. Lacin Idil OZTIG

Yildiz Teknik Universitesi Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler
Bölümü Bölüm Başkanı Yardımcısı
e-mail: loztig@yildiz.edu.tr

Abstract

Over the last decade, Islamophobia parties have been gaining popularity in Europe. These parties increase their votes in regional and national elections. This paper analyzes Islamophobic populism as a voter-maximization strategy. The Alternative for Germany party in Germany; Dutch Freedom Party in the Netherlands and the National Front in France are analyzed as case studies. The main conclusion of this paper is that Islamophobic parties aim to increase their votes not only by targeting Muslim population in Europe, but also by targeting the incumbent parties. By promising to abolish mosques and ban headscarf once they come to power, these parties portray the incumbent party as ‘weak’ and ‘incapable’ in producing effective solutions.

364

Keywords: Islamophobic populism, vote maximization strategies, the Alternative for Germany party, Dutch Freedom Party, the National Front



A CRITICAL ANALYSIS OF WOMAN DISCOURSE IN THE PERSPECTIVE OF LANGUAGE AND GENDER

Muntazir MEHDI

Assistant Professor, NUML, Islamabad, Pakistan

Muhammad ABDULLAH

PhD Scholar, NUML, Islamabad,
Pakistan

Abstract

All the humanity spread over the face of Earth has been converted into a global village through latest and sophisticated means of communication and transportation. But, in the present advanced and civilized world, there are certain gender based stereotypes which are still followed and taken for granted in multiple cultures. It is stereotypically believed that exercise of power is the fate of males and submissiveness is destined to females or the men can exercise power in a better way as compared to women, and the same is reflected in their social, official and academic discursive practices. In the present study, the speech of one of the powerful women among the political topnotch figures is critically analyzed through a comprehensively adapted framework of Fairclough and finally, it is concluded that women are stereotypically reckoned to be submissive and the Other. However, if they are given chances and considered on equal grounds and at par with men they can do uniquely in discursive practices. Moreover, emergence of opportunities and their acceptability can also be very helpful for them in proving that women can perform equal to men if not better than them.

365

Keywords: Critical, analysis, woman discourse, perspective, language and gender



**WEB TABANLI ETKİLEŞİMLİ MESLEKİ GELİŞİM ÇALIŞMASINA KATILAN
ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN ÖLÇME VE
DEĞERLENDİRME UYGULAMALARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ**

İbrahim AŞIK

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, ibrahimasik@yahoo.com

Ahmet Şükrü ÖZDEMİR

Prof. Dr. Marmara Üniversitesi, ahmet.ozdemir@marmara.edu.tr

Özet

Günümüz koşullarında, istenen yeterlikleri sağlayabilmek için öğretmenlerin mesleki gelişime yönelik programlara düzenli olarak katılmaları gerekmektedir. Ortaokul matematik dersi programı, ölçme ve değerlendirmede çok yönlü uygulamalar yapılmasını ve alternatif değerlendirme araçlarının kullanılmasını önermektedir. Araştırmada, ölçme değerlendirme uygulamaları ile ilgili düzenlenen web tabanlı etkileşimli mesleki gelişim çalışmasına katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin bu uygulamalar ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Araştırma durum çalışması olarak desenlenmiştir. Mesleki gelişim çalışmasının katılımcıları Türkiye'nin farklı bölgelerinden belirlenen 16 ortaokul matematik öğretmenidir. İnternet aracılığı ile çalışmanın duyurusu yapılmış ve katılımcı öğretmenler gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Bir devlet üniversitesinin uzaktan eğitim sistemi üzerinden 8 hafta boyunca canlı oturumlar düzenlenerek çalışma sürdürülmüştür. Araştırmacı haftalık canlı oturumlarda ölçme ve değerlendirme ile ilgili teorik bilgi ve farklı uygulamaları katılımcılara aktarmış, öğretmenler de yazılı ya da görüntülü olarak katılarak düşüncelerini paylaşmışlardır. Ayrıca sosyal medyada kurulan bir grup ile öğretmenler, meslektaşları ile etkileşim kurarak çeşitli paylaşımlarda bulunmuşlardır. Çalışma öncesinde ve sonrasında öğretmenler ile görüşmeler yapılarak ölçme değerlendirme uygulamalarına yönelik düşünceleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiş ve öğretmenlere yöneltilen her bir soru için ortaya çıkan tema ve kodlar belirlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde bir nitel analiz bilgisayar programından yararlanılmıştır. Belirlenen tema ve kodları destekleyici öğretmen görüşlerinden bazılarına doğrudan yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul matematik öğretmenleri, Mesleki gelişim, Ölçme değerlendirme uygulamaları.

Abstract

In today's conditions, teachers need to participate regularly in professional development programs to achieve the required competencies. The secondary school mathematics program recommends the use of multi-faceted applications and the use of alternative tools in



assessment. In this research, the opinions of middle school mathematics teachers who participated in web based interactive professional development studies related to assessment applications were examined. The research was designed as a case study. The study involved 16 secondary schools math teacher from different regions of Turkey. The study was announced via internet and the participant teachers were determined on a voluntary basis. Live sessions were held for 8 weeks on a state university's distance education system. In the weekly live sessions, the researcher transferred the theoretical knowledge and different practices related to assessment to the participants, and the teachers participated in the written or visual presentations and shared their thoughts. In addition, a group formed on social media and teachers interacted with their colleagues. Interviews were conducted with the teachers before and after the study and their thoughts on the assessment applications were determined. The data were analyzed by content analysis and the themes and codes for each question directed to the teachers were determined. A qualitative analysis computer program was used to analyze the data. Some of the opinions of teachers who support the themes and codes identified are directly included.

Keywords: Middle school mathematics teachers, Professional development, Assessment practices.



ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE HAZIR OLUŞLARI İLE ÖZ-YETERLİK İNANÇLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

AN ANALYSIS OF PROSPECTIVE TEACHERS' PREPAREDNESS TO TEACH AND THEIR SELF-EFFICACY BELIEFS IN TERMS OF SEVERAL VARIABLES

Birsel AYBEK

Dr. Öğr. Üyesi, Çukurova Üniversitesi, baybek@hotmail.com

Serkan ASLAN

Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, serkanaslan@sdu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine hazır oluşları ile öz-yeterlik inançları bazı değişkenler açısından incelemektir. Araştırmada, tarama modellerinden biri olan betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Karasar'a (2012) göre tarama modeli, geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Bu araştırmada, öğretmen adaylarının öğretmenliğe hazır olma durumları ile özyeterlik inançları çeşitli değişkenler açısından var olduğu şekliyle betimlenmiştir. Araştırmanın evrenini Türkiye'de bir devlet üniversitesinde eğitim fakültesinde Sınıf eğitimi, Türkçe eğitimi, Okul öncesi eğitimi, Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi, Fen bilgisi eğitimi, Sosyal bilgiler eğitimi, İngiliz dili eğitimi ve Resim-iş eğitimi bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini 407 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak; kişisel bilgiler formu, öğretmenliğe hazır olma ölçeği ve öz-yeterlik inancı ölçeği kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov Smirnov testi ile bakılmıştır. Kolmogorov Smirnov testinde öğretmenliğe hazır olma (KSZ=.042, $p>.05$) ölçeğinin normal dağılım gösterdiği; öz-yeterlik inancı (KSZ=.069, $p<.05$) ölçeğinin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bunun üzerine çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmış (Seçer, 2015) ve normal dağılım sergilediği tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında her iki ölçeğin de Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısına bakılmıştır. Öğretmenliğe hazır olma ile öz-yeterlik inancı ölçeklerinin Cronbach Alpha katsayısı .91 bulunmuştur. Bu sonuca dayalı olarak her iki ölçeğinde oldukça güvenilir olduğu söylenebilir (Seçer, 2015). Verilerin analizinde betimsel istatistik ve çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının; öğretmenliğe hazır olma puanları ile öz-yeterlik inancı puanları cinsiyet, bölüm tercih sıraları, bölüm değişkenleri açısından anlamlı farklılık bulunurken, bölüm tercih nedenleri, mezun olunan lise türleri açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: öğretmenlik, öğretmenliğe hazır olma, özyeterlik inancı.



Abstract

This research aims to analyze prospective teachers' preparedness to teach and their self-efficacy beliefs in terms of several variables. The research has used descriptive survey model, one of the survey models. Karasar (2012) has stated that survey model is a research model that aims to describe a situation existing in the past or still available. This research has examined prospective teachers' preparedness to teach and their self-efficacy beliefs as they are in terms of several variables. The research population consisted of prospective teachers who are enrolled in the departments of classroom education, Turkish education, pre-school education, computer and instructional technologies education, science teaching, social sciences teaching, English language education and Art teaching at the faculty of education in a state university in Turkey. The research sample holds 407 prospective teachers in total. This research has deployed three data collection tools: personal information form, preparedness to teach scale and self-efficacy belief scale. Kolmogorov Smirnov test has been used in order to determine whether the data demonstrated normal distribution. The test results have suggested that preparedness to teach scale showed normal distribution ($KSZ=.042$, $p>.05$), while self-efficacy belief scale is not distributed normally ($KSZ=.069$, $p<.05$). Afterwards, skewness and kurtosis values have been determined (Seçer, 2015) and they have found to demonstrate normal distribution. This research has also identified Cronbach Alpha internal consistency coefficient of both scales. The Cronbach Alpha coefficient of preparedness to teach and self-efficacy belief scales has been found to be .91, meaning that both scales are highly reliable (Seçer, 2015). Descriptive statistics and multivariate analysis of variance (MANOVA) have been used during data analysis. Research results have revealed that prospective teachers' preparedness to teach and self-efficacy beliefs scores significantly vary across their gender, order of department preference and department; whereas, no significant difference has been noted across their department preference reasons and type of high school they have graduated.

369

Key Words: teaching, preparedness to teach, self-efficacy belief.



**MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN MOBİL ÖĞRENMEYE YÖNELİK
TUTUMLARI İLE SOSYAL AĞ KULLANIM AMAÇLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**
**AN ANALYSIS OF THE RELATION BETWEEN VOCATIONAL COLLEGE
STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS MOBILE LEARNING AND THE USAGE
PURPOSES OF SOCIAL NETWORKS**

Birsel AYBEK

Dr. Öğr. Üyesi, Çukurova Üniversitesi, baybek@hotmail.com

Sıddık DOĞRULUK

Öğr. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, sdogruluk@ksu.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın genel amacı; Meslek yüksekokulu öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik tutumları ile sosyal ağ kullanım amaçları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmada genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Göksun Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören 1621 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklemi ise bu evrenden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen bilgisayar programcılığı, harita ve kadastro, tapu ve kadastro, dış ticaret ve ilk ve acil yardım bölümlerinde öğrenim gören 354 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu", Demir ve Akpınar (2016) tarafından geliştirilen "Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği" ve Koçak-Usluel, Demir ve Çınar (2014) tarafından geliştirilen "Sosyal Ağların Kullanım Amacı Ölçeği" kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda cinsiyet, öğrenim görülen bölüm, sınıf, internete bağlanmak için kullanılan cihaz, sosyal ağ sayısı, internet kullanım amacı, günlük internet kullanım süresi, yıl bazında internet ve akıllı telefon kullanım süresine ilişkin sorular yer almaktadır. Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği 45 soru ve 4 alt boyuttan oluşan 5'li likert tipinde bir ölçektir. Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği'nin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ölçeğin geneli için 0.95, memnuniyet alt boyutu için 0.94, öğrenmeye etki alt boyutu için 0.87, motivasyon alt boyutu için 0.88 ve kullanılabilirlik alt boyutu için 0.77 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ölçeğin geneli için 0.95, memnuniyet alt boyutu için 0.89, öğrenmeye etki alt boyutu için 0.90, motivasyon alt boyutu için 0.84 ve kullanılabilirlik alt boyutu için 0.78 olarak hesaplanmıştır. Sosyal ağların kullanım amacı ölçeği ise 26 soru ve 7 alt boyuttan oluşan 7'li likert tipinde bir ölçektir. Sosyal ağların kullanım amacı ölçeği'nin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ölçeğin geneli için 0.92, araştırma alt boyutu için 0.78, işbirliği alt boyutu için 0.86, iletişimi başlatma alt boyutu için 0.67, iletişim kurma alt boyutu için 0.87, iletişimi sürdürme alt boyutu için 0.82, içerik paylaşma alt boyutu için 0.87 ve eğlence alt boyutu için 0.81 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise Cronbach Alpha



güvenirlilik katsayısı ölçeğin geneli için 0.96, araştırma alt boyutu için 0.86, işbirliği alt boyutu için 0.90, iletişimi başlatma alt boyutu için 0.84, iletişim kurma alt boyutu için 0.81, iletişimi sürdürme alt boyutu için 0.87, içerik paylaşma alt boyutu için 0.88 ve eğlence alt boyutu için 0.82 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizinde frekans analizi, bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), LSD anlamlılık çözümlemesi ve Pearson Korelasyon analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarının öğrenim görülen bölüm, sınıf, sosyal ağ sayısı, günlük internet kullanım süresi ve yıl bazında akıllı telefon kullanım süresi değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılık gösterdiği fakat cinsiyet, internete bağlanmak için kullanılan cihaz, internet kullanım amacı ve yıl bazında internet kullanım süresi değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin sosyal ağları kullanım amaçları incelendiğinde sınıf ve sosyal ağ sayısı değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği fakat cinsiyet, bölüm, internete girmek için kullanılan cihaz, internet kullanım amacı, günlük internet kullanım süresi, yıl bazında internet ve akıllı telefon kullanım süresi değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmıştır. Araştırmada öğrencilerin, mobil öğrenmeye yönelik olarak kısmen katıldıkları yönünde ve sosyal ağ kullanım amaçlarına ilişkin ise katıldıkları yönünde görüş bildirdikleri anlaşılmıştır. Araştırma sonucunda ise öğrencilerin mobil öğrenmeye yönelik tutumları ile sosyal ağları kullanım amaçları arasında pozitif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Keywords: Mobil öğrenme, e-öğrenme, sosyal ağ, sosyal medya, internet

Abstract

This research focuses on the relationship between vocational college students' attitudes towards mobile learning and their purposes for the use of social Networks. Having a relational survey model, the research has been conducted with 1621 students who study in Göksun Vocational College, Kahramanmaraş Sütçü İmam University located within the province of Kahramanmaraş during the spring semester of 2017-2018 academic year. The research sample holds a total of 354 students who study in the departments of computer programming, map and cadastre, registry and cadastre, foreign trade and first-aid. They were selected by simple random sampling method. The research has employed three data collection tools: The "Personal Information Form" developed by the researchers, "Attitude Scale towards Mobile Learning" developed by Demir and Akpınar (2016), and the "Usage Purpose of Social Networks Scale" developed by Koçak-Usluel, Demir and Çınar (2014). The Personal Information Form includes the questions concerning demographic information such as gender, department, class level, mostly preferred device to connect the internet, the number of social network, purposes of internet use, time spent on the internet per day, time spent on the internet and mobile phone per year. Being a 5-point Likert type scale, the Attitude Scale towards Mobile Learning constitutes 4 dimensions and 45 items. The internal consistency



coefficient Cronbach's alpha reliability coefficient has been determined to be .95 for the overall scale. Cronbach alpha values of the dimensions are as follows: satisfaction $a=.94$, the effect on learning $a=.87$, motivation $a=.88$, usefulness $a=.77$. In the present study, Cronbach's a assessing the consistency of the tool on responses from the validation sample for the total item is .95. As for the dimensions, the coefficients are .89 for satisfaction, .90 for the effect on learning, .84 for motivation and .78 for usefulness. The "Usage Purpose of Social Networks Scale" is a seven-point Likert-scale including 7 factors and 26 items. Cronbach's alpha reliability coefficient of the scale was determined to be .92 for the overall scale. Cronbach's correlations of the dimensions are .78 for research, .86 for collaboration, .67 for starting communication, .87 for communication, .82 for continue the communication, .87 for content share, .81 for entertainment. In this study, Cronbach's alpha reliability coefficient of the scale has been determined to be .96 for the overall scale. Cronbach's correlations of the dimensions are .86 for research, .90 for collaboration, .84 for starting communication, .81 for communication, .87 for continue the communication, .88 for content share, .82 for entertainment. Descriptive statistics, independent samples t-test, one way analysis of variance (ANOVA), LDS significance test and Pearson product-moment correlation were used during the data analysis. Research results have revealed that students' attitudes towards mobile learning significantly differ in terms of department, class level, the number of social network, time spent on the internet per day, time spent on the mobile phone per year; whereas, no significant difference has been identified across gender, mostly preferred device to connect the internet, purpose of internet use, time spent on the internet per year. Upon analyzing the students' usage purposes of social networks, a statistically significant difference has been determined across class level and the number of social network. However, no significant difference has emerged in terms of gender, department, mostly preferred device to connect the internet, purpose of internet use, time spent on the internet per day, time spent on the mobile phone or the internet per year. The results of the research have indicated that students partly agree on mobile learning, and they agree on the usage purposes of the social Networks. In addition, a very high level, positive and statistically significant relation has been found between students' attitudes towards mobile learning and their usage purposes of social networks.

Keywords: Mobile learning, e-learning, social network, social media, internet



MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF AUDIT IN KAZAKHSTAN**Naizabek ADILBEK**

Kyzylorda State University named after Korkyt Ata, Kazakhstan

Naiza23@gmail.com

Abstract

The professional audit organization “Chamber of Auditors of the Republic of Kazakhstan” was established on June 1, 1993. The main goal of the first and only auditing community in Kazakhstan and the CIS was the creation of a new professional mechanism, namely, auditing activities in our country.

The Chamber of Auditors trained more than 500 people not only from Kazakhstan, but also from other fraternal republics - Tajikistan, Uzbekistan and Kyrgyzstan, since Kazakhstan auditors always considered the development of the industry throughout the region as their goal. The Chamber of Auditors of the Republic of Kazakhstan has always been a locomotive, and the current task of its key representatives is the further understanding and fulfillment of its mission.

To attract investments, it is necessary that the audit in the country should work at a high professional level, since audit firms are “investment gates” for external and internal investors. The development of audit in Kazakhstan is taking huge strides, and this is happening everywhere, there is a great deal of interchange among professionals. The audit community conducts a large number of trainings to raise the level of the industry in Kazakhstan. Audit is an important training school for the Kazakhstani economy both for business and for the state and quasi-state sectors.

Keywords: audit, economy, development

373



BİLİŞSEL FARKINDALIK ALGILARININ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLGİSAYARA YÖNELİK TUTUMLARINI YORDAMA DÜZEYİNİN İNCELENMESİ**INVESTIGATION INTO THE PREDICTION LEVEL OF TEACHERS' ATTITUDES TOWARD COMPUTERS OF PROSPECTIVE TEACHERS WITHIN THE CONTEXT OF METACOGNITION IN TURKEY****Özden DEMİR**

Dr. Öğretim Üyesi, Kafkas Üniversitesi, 000ozden@gmail.com

Özet

Bilişsel farkındalık öğrenmeyi öğrenme ve düşünmeyi düşünme süreci olarak karşımıza çıkan bir yapıdır. Böyle bir süreç de öğrenenlerin kendi öğrenme süreçlerinin farkında olması toplumsal süreçte daha katılımcı bireyler olmasında katkı sağlayacaktır. Nitekim bilişsel farkındalık bir üst düzey düşünme süreci ve bu doğrultu da becerileriyle ortaya çıkacak belki de diğer becerilere temel teşkil eden bir öge olacaktır. Böyle bir süreçte bilgisayar günümüzde öğretim teknolojilerinde önemli bir unsur olarak yerini almıştır. Kendi öğrenme süreçlerinin farkında olan öğrenenler global yaşamın getirdiği bu unsura karşı duyarsız kalamamışlardır. Bu nedendir ki araştırmanın genel amacı öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumlarının bilişsel farkındalık ölçeğinin değişkenlerince ne derece yordandığını ortaya çıkarmaktır. Bu değişkenler arasında hangilerinin diğerlerine oranla öğretmen adaylarının bilgisayara karşı tutumlarını daha fazla yordadığı da araştırmanın diğer bir amacıdır. Araştırma ilişkisel tarama yönteminde yordamsal modele göre desenlenmiştir. Araştırmanın çalışma evrenini 2018-2019 öğretim yılında, Kafkas Üniversitelerinin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Öğretmenliği ve Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Bu evrenden olasılığa dayalı olmayan küme örnekleme yöntemiyle belirlenen bölümlerde öğrenim gören 150 öğretmen adayı araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. “Bilgisayara Karşı Tutum Ölçeği (ÖBKTÖ)” ve “Bilişsel Farkındalık Ölçeği” (BFÖ) kullanılarak toplanan verilerin analizinde çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları analiz aşamasındadır.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel Farkındalık, Bilgisayara Karşı Tutum, Düşünme**Abstract**

Metacognition is a structure that emerges as a process of thinking about learning and thinking. Such a process will help learners to be more aware of their own learning processes and become more involved in the social process. As a matter of fact, metacognition will be an element that forms the basis of a higher-order thinking process and other skills that will emerge with these skills. In such a process, the computer has now taken its place as an important element in teaching technologies. The learners who are aware of their own learning processes cannot be insensitive to this element of global life. The general aim of the present study is to identify to what extent the teachers' attitudes toward computers of prospective teachers are predicted by the variables of metacognition. The study also aims to determine which variables provide a better prediction of the teachers' attitudes toward computers of prospective teachers than the others. The research study was configured in line with the



predictive model through the correlational study methodology. The study sample consisted of 150 prospective teachers attending the relevant departments (Pre-School Teaching and Psychological Counseling and Guidance Teaching) as identified through the non-probabilistic cluster sampling method. The multiple linear regression analysis was employed in the analysis of the collected data through the use of the “Teachers’ Attitudes toward Computers (TAC)” and “Metacognition Scale”. The findings of the research are in the analysis phase.

Keywords: Metacognition, Teachers’ Attitudes toward Computers, Thinking.



TÜRK CEZA HUKUKU VE ULUSLARARASI CEZA HUKUKU AÇISINDAN VATANDAŞIN GERİ VERİLMESİ

EXTRADITION IN TERMS OF TURKISH CRIMINAL LAW AND INTERNATIONAL CRIMINAL LAW

Dr. İslam Safa KAYA

Kırıkkale Üniversitesi Hukuk Fakültesi Öğretim Üyesi

islamsafakaya_6@hotmail.com

Özet

Türk Ceza Hukuku açısından, yabancı ülkede suç işleyen vatandaşın geri verilmesine ilişkin hükümler Cezai Konularda Uluslararası Adli İşbirliği Kanunu'nda yer almıştır. Adı geçen yasanın 11. Maddesi, iade talebinin kabul edilemeyeceği halleri ortaya koymaktadır. Maddenin 1/a bendine göre, “*Uluslararası Ceza Divanına taraf olmanın gerektirdiği yükümlülükler hariç olmak üzere, iadesi talep edilen kişinin Türk vatandaşı olması*” halinde iade talebi kabul edilemez. Maddeden anlaşılan husus, Uluslararası Ceza Divanı'nı kuran Roma Statüsü'nde yer verilen işkence, savaş suçu, insanlığa karşı suçlar ve soykırım suçları haricinde Türk vatandaşlarının yabancı devlete iade edilemeyeceğidir. Ancak Türkiye, UCD Statüsü'ne taraf değildir. Bu durum, maddenin esasında teknik olarak dayanağının olmadığını göstermektedir.

Uluslararası Ceza Hukuku açısından ise vatandaşın geri verilmesi konusunda, Türkiye'nin de taraf olduğu (EK 1-3 ve 4 Nolu Protokoller dışında) Suçluların İadesine Dair Avrupa Sözleşmesi'nin (SİDAS) 6. Maddesine bakılmalıdır. Sözleşmenin 6/1 maddesine göre, “*her âkit taraf vatandaşını iade etmemek hakkını haiz olacaktır*”. Sözleşme, vatandaş kavramını tanımlamamıştır. Bu konudaki yetkiyi iç hukuk sistemlerine bırakmıştır. Yine aynı maddeye göre vatandaşlık belirlenirken, iade kararı tarihi esas alınır. Ancak karar tarihi ile teslim tarihi arasında vatandaşlık durumu değişirse ve ilgili kişi iade edecek devletin vatandaşlığına geçmiş olursa, iade edecek devlet, iade işleminden vazgeçebilir. Ayrıca Sözleşme'ye taraf olan devlet, koşulları mevcutsa geri vermediği vatandaşının yargılanması konusunun değerlendirilmesi amacıyla konuyu yetkili makamlara iletmek ve bu işlemin sonuçlarını da istemde bulunan devlete bildirmek zorundadır. Buradaki zorunluluk sadece iletme ve bildirme zorunluluğudur. Vatandaşın yargılanması için gerekli koşulların varlığını ilgili makam takdir edecektir. Yani vatandaşın mutlak surette yargılanması şeklinde bir yükümlülüğünden bahsedilemez.

Anahtar Kelimeler: Vatandaşın geri verilmesi, uluslararası adli işbirliği, ceza yargılaması.

Abstract

In terms of the Turkish Criminal Law, provisions for the repatriation of a citizen committing a crime in a foreign country participated in the International Criminal Cooperation Act on Criminal Matters. Article 11 of the said law, reveals the cases where the request for extradition cannot be accepted. According to article 1/a of the item, “*if the requested person is a Turkish citizen except for the obligations of being a party to the International Criminal Court*”, refund request is unacceptable. It is understood that Turkish



citizens will not be returned to foreign countries except to torture, war crime, crimes against humanity and crimes of genocide committed in the Rome Statute establishing the International Criminal Court. But Turkey, is not a party to the statute of the international criminal court. This situation shows that the substance does not have a technical basis.

In terms of International Criminal Law, it is about the return of the citizen should be looked Article 6 of the European Convention on extradition which Turkey is a part of (except to addition 1-3 and protocol No.4). According to Article 6/1 of the Convention, “*all parties to the contract have the right not to return own citizen.*” The Convention did not define the concept of citizen. The authority on this issue has been left to domestic legal systems. When determining citizenship according to same article, the date of return is based on. But if citizenship status changes between date of decision and delivery date and related person takes citizenship the state which will extradite, the state which will extradite may waive from the return process. Also, the state which is a party to the convention, if conditions are available, has to forward the issue to the competent authorities in order to evaluate the subject of the prosecution of the citizen and report to the state which request to the results of this operation. The obligation here is only the obligation to forward and statement. The relevant authority will appreciate to the existence of the conditions for the prosecution of the citizen. So, no liability can be mentioned in the form of an absolute be prosecution of a citizen.

Key Words: extradition, international judicial cooperation, criminal proceedings.



**TÜRK CEZA HUKUKU VE ULUSLARARASI CEZA HUKUKU AÇISINDAN
GEMİLERDE İŞLENEN SUÇLARDA YARGILAMA YETKİSİ****THE JURISDICTION OF THE OFFENSES COMMITTED IN SHIPS IN TERMS OF
TURKISH CRIMINAL LAW AND INTERNATIONAL CRIMINAL LAW****Dr. İslam Safa KAYA**

Kırıkkale Üniversitesi Hukuk Fakültesi Öğretim Üyesi

islamsafakaya_6@hotmail.com**Özet**

Türk Ceza Hukuku açısından mesele, CMK'nin 15. Maddesi doğrultusunda çözümlenmektedir. Birinci fıkraya göre, *“Suç, Türk bayrağını taşıma yetkisine sahip olan bir gemide veya böyle bir taşıt Türkiye dışında iken işlenmişse, geminin ilk uğradığı Türk limanında veya bağlama limanında bulunan mahkeme yetkilidir.”* TTK'nın 940. maddesine göre, Türk bayrağını Türk gemileri taşıyabilir. CMK'deki bağlama limanıysa, geminin sahibi tüzel kişinin, ticaret siciline kayıtlı olduğu yerdir. Bu gemi Türk karasuları dışındayken dahi gemide veya gemiyle suç işlenmişse yetki, geminin Türkiye'de uğradığı ilk limandaki veya bağlama limanındaki mahkemelere aittir. 15/3 maddesine göre ise, Türk bayrağı taşıma şartı olmaksızın, ülke içerisinde gemide suç işlenirse, yargılama yetkisi geminin bulunduğu yer ve bağlama limanı mahkemelerininindir. Maddenin son fıkrasına göre, *“Çevreyi kirletme suçu, yabancı bayrağı taşıyan bir gemi tarafından Türk karasuları dışında işlendiği takdirde, suçun işlendiği yere en yakın veya geminin Türkiye'de ilk uğradığı limanın bulunduğu yer mahkemesi yetkilidir.”* Çevreyi kirletme suçunun Türkiye'de yargılanabilmesi, etkisinin en azından Türk karasularında görülmesine bağlıdır. Bu durumda yargılama yetkisi, suçun işlendiği yere en yakın veya geminin uğradığı ilk limandaki Türk mahkemesininindir.

378

Uluslararası Ceza Hukuku açısından meseleye bakıldığında ise yetkinin, Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'nin 27/1 maddesi çerçevesinde belirlendiği ifade edilebilir. Buna göre, bir devletin karasularından zararsız geçiş yapan bir ticaret gemisinde suç işlenmesi halinde şu durumlarda kıyı devleti yargılama yetkisine sahip olacaktır. Eğer suçun sonuçları kıyı devletini etkiliyorsa, suç kıyı devletinin barışını ve kamu düzenini bozuyorsa, gemi kaptanı ya da bayrak devletinin diplomasi temsilcilikleri yardım istemişse, uyuşturucu kaçakçılığı var ise kıyı devletinin yargılama yetkisi olacaktır. Kıyı devletinin yargılama yetkisinin varlığı için yukarıda sayılan hallerden birinin varlığı yeterlidir. Ancak gemi, kıyı devletinin iç sularından geçtikten sonra karasularına girmişse sözü edilen sınırlamalar olmaksızın yargılama yetkisi olacaktır. Zira böyle bir durumda zararsız geçiş rejimine ilişkin koruma hükümleri uygulanmaz.

Anahtar Kelimeler: Gemi, suç, yetki.

Abstract

In terms of the Turkish Criminal Law, the issue is resolved in accordance with article 15 of the Turkish Criminal Procedure Code. According to the first paragraph, *“If the offense is committed in a ship authorized to fly the Turkish flag, or in a like vessel, while she was outside of the Turkish territory, venue shall be established in the court located where the vessel first arrived in Turkey after the offense had been committed, or where the ship is registered.”* According to the article 940 of the Turkish Commercial Code, Turkish ships may carry the Turkish flag. The port of registry in the Turkish Criminal Procedure Code is the place where the owner of the ship is registered in the commercial register. Even if this ship is out of the Turkish territorial waters, in the ship or with a ship was committed a crime, the venue shall be established in the court located where the vessel first arrived in Turkey after the offense had been committed, or where the ship is registered. According to the article 15/3, if there is a criminal offense in the ship within the country without the requirement of possession of a Turkish flag, the venue shall be established in the court located where the ship arrived, and the ship is registered. According to the last paragraph of the article, *“If an offense related to the pollution of environment is committed by a ship that flies a foreign flag while she was outside of Turkish territorial waters the court closest to the place where the crime was committed, or the court located where the vessel first arrives in Turkey shall have jurisdiction.”* The offense related to the pollution of environment can be prosecuted in Turkey, at least the effect is due to appear in Turkish territorial waters. In this case, the jurisdiction is the Turkish court which the closest to the place where the offense was committed or at the first port that the ship suffered.

379

In terms of the International Criminal Law, it can be stated that the venue is determined within the framework of article 27/1 of the United Nations Convention on the Law of the Sea. According to this article, in case of committing a criminal offense on a merchant ship that passes without harm from the territorial waters of a state, the coastal state shall have jurisdiction in the following cases. If the consequences of the crime extend to the coastal state, if the crime is of a kind to disturb the peace of the country or the good order of the territorial sea, if the assistance of the local authorities has been requested by the master of the ship or by a diplomatic agent or consular officer of the flag state, if such measures are necessary for the suppression of illicit traffic in narcotic drugs or psychotropic substances, the coastal state shall have the jurisdiction. For the existence of jurisdiction of the coastal state, the existence of one of the abovementioned cases is sufficient. However, if the ship has entered territorial waters after passing through the inland waters of the coastal state, it shall have jurisdiction without the limitations mentioned. In such a case, the protection provisions of the innocent passage regime shall not apply.

Keywords: Ship, offense, jurisdiction.



“KEŞFETMEK İÇİN MACERAYA KAPIL” : TÜPLÜ DALICILARIN İLK SIĞ SU DALIŞI DENEYİMLERİNE YAPTIKLARI SPONTANE YORUMLAMALARININ TEMATİK ANALİZİ

“SLIP INTO FREEDOM TO EXPLORE” : THEMATIC ANALYSIS OF SPONTANEOUS DISCLOSURES OF CONFINED WATER EXPERIENCES OF FIRST-TIME SCUBA DIVERS

Yalın AYGÜN

Arş. Gör., İnönü Üniversitesi, yalin.aygun@inonu.edu.tr

Şakir TÜFEKÇİ

Öğrt. Gör., İnönü Üniversitesi, sakir.tufekci@inonu.edu.tr

Cemal GÜNDOĞDU

Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, cemal.gundogdu@inonu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, bireylerin ilk sığ su dalışlarında edindikleri deneyimleri keşfetmek ve açıklamaktır. Mevcut araştırma, yoğun ve zengin açıklamaları yakalamak için pozitivist yaklaşımlardan uzak, nitel yorumlamacı sorgulamaya dayandırıldı. Sığ suda ilk kez tüplü dalış yapan 12 kişi ile yarı yapılandırılmış ses kayıt görüşmesi yürütüldü. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlendi. Katılımcılarla görüşme, yeni bir bilgi gelmediği tespit edilene kadar devam etti. Ortaya çıkan görüşme transkriptlerini, temaları ve düşünceleri daha hızlı otomatik olarak bulmak için NVivo 11 analiz programı kullanıldı. Görüşmelerin süresi ortalama 30 dakika olmak üzere, 25 dakika ile 40 dakika arasında değişti. Nitel verilerden geçerli, güvenilir ve doğrudan bir anlam çıkarmak için sürekli katılım, akranlı bilgilendirme, referans yeterlilik ve üye kontrolü yöntemleri kullanıldı. Karmaşık söylemlerin açığa çıkması için güçlü bir potansiyele sahip, gerçek bağlamda canlı ve iç içe geçmiş yoğun tanımlara başvuruldu. Beklenmedik bulgular, Tüplü dalış ile su altı ortamlarında gerçekleştirilen sığ su dalışlarının, yaşamı ve alışkanlıkları etkileyen ve değiştiren çok yönlü duyuşal deneyimlere, uzun süreli iyi oluşa ve çok özel hazzı fırsat sunduğu keşfedildi. Öte yandan, psikolojik iyi oluşu ve iyileşmeyi hızlandırmada, kaygı ve stres ile yaşamakta zorlukları olan bireyleri desteklemede, tüplü dalış ile gerçekleştirilen sığ su dalışlarının potansiyel bir rolünün olduğu nitel verilerle tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Tüplü dalış, Serbest zaman-macera etkinliği, Tematik analiz, Duyusal deneyim, İyi oluş

Abstract

The aim of this study was to describe individuals' experiences of SCUBA diving in their first confined water dives. The present research draws upon the qualitative phenomenological inquiry away from positivist approaches to capture fruitful explanations. Audio-recorded semistructured interviews with a purposive sample of 12 participants who had experienced a first-time SCUBA diving in confined water. Interviewing of the participants continued until it was determined that no new information was forthcoming. The resulting interview transcripts were analysed using the NVivo 11 Plus to automatically discover emerging themes and sentiment faster. Interviews ranged in duration from 25 minutes to 40 minutes with the average length being 30 minutes. Prolonged engagement, peer debriefing, referential



adequacy and member checking were used to draw valid, trustworthy, and straightforward meaning from qualitative data. Thick descriptions that are vivid and nested in a real context with strong potential for revealing complexity were identified. The serendipitous findings demonstrated the psychosocial impact of SCUBA as life-changing, encompassing a dynamic duality of multi-sensory experience and specific pleasure, which can be further resulted in long-term well-being. The findings highlight a potential role for SCUBA diving in supporting individuals with challenges of living with anxiety and stress to enhance psychological well-being and recovery and reduce distress.

Keywords: SCUBA diving, Leisure-adventure activity, Thematic analysis, Sensory experience, Well-being



**SPOR YAPAN DEZAVANTAJLI BİREYLERİN ORTAMLARINDA DEMOKRASİ
ALGISI NASILDIR?
WHAT IS THE DEMOCRACY PERSPECTIVE OF DISADVANTAGED YOUNG
PEOPLE WHO PLAY SPORTS?**

Burak CANPOLAT

Arş. Gör., İnönü Üniversitesi, burak.canpolat@inonu.edu.tr

Nazlı Nalcı ARIBAŞ

Arş. Gör. Dr., İnönü Üniversitesi, nazli.aribas@inonu.edu.tr

Betül AKYOL

Dr. Öğr. Üyesi., İnönü Üniversitesi, betul.akyol@inonu.edu.tr

Mehmet İLKİM

Dr. Öğr. Üyesi., İnönü Üniversitesi, mehmet.ilkim@inonu.edu.tr

Cemal GÜNDOĞDU

Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, cemal.gundogdu@inonu.edu.tr

Özet

Aktif olarak spor yapan ve dezavantajlara sahip gençlerin hayatlarındaki zorluklardan dolayı demokrasi ile ilgili algılarının açığa çıkarılması önem arz etmektedir. Öyle ki dezavantajlı bireyler sahip oldukları problemlerden ötürü diğer insanlarla aralarında eşitlik, demokrasi, adalet gibi konularda bir fark olduğunu düşünebilirler. Bununla birlikte bu bireylerin aileleri ve spor eğitmenleri ile ilişkilerinin de demokrasi ve fairplay kavramlarıyla ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Bu bağlamda yapılan çalışmanın amacını dezavantajlı gençlerin, ailelerinin ve spor eğitmenlerinin demokrasi algılarının incelenmesi oluşturmuştur. Dezavantajlı olan çocuk ve gençlerin birinci dereceden aile yakınlarının ve spor eğitmenlerinin bu çalışmada olmasıyla bu bireylerin duygu ve düşüncelerinin daha güçlü bir şekilde analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında yer alan çocuklar ve gençler düşük gelirli yaşantıları, şehir hayatından uzak olan kırsal yaşam alanları, psikolojik problemleri ve özel gereksinimleri gibi sorunlar açısından dezavantajlı bireylerdir. Bireylerle görüşülerek demokratik algıların düzeyi, fairplay algıları ve etik algıları incelenmiştir. Nitel verilerin üretim sürecinde, Türkiye'nin doğusunda bulunan Malatya ilindeki dezavantajlı gençler, homojen bir grup olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Nitel verilerin üretiminde katılımcılar ile derinlemesine fenomenal görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde ayrıca yarı yapılandırılmış bir form kullanılmıştır. NVivo 11 Plus yazılım paketi ile spor yapan dezavantajlı gençlerin demokrasi algıları tematik analizlerle ortaya çıkmıştır. Çalışma kapsamında nitel veriler oluşturmak için çocuklarla yapılan görüşmelerde metaforlar kullanılmıştır. Yetişkin bireyler, veliler ve spor hocaları ile yapılan görüşmelerde ise görüşme formları kullanılmıştır.

Key words: Dezavantajlı gençler, Spor, Demokrasi algısı



Abstract

Because of the difficulties in the lives of young people who are active in sports and have disadvantages, it is important to reveal their perceptions about democracy. So that disadvantaged young people may think that they are different from other people in subjects such as equality, democracy and justice because of the problems they have. However, it was thought that the relations of these individuals with their families and sports trainers might be related to the concepts of democracy and fairplay. In this context, the aim of the work is to examine the democratic perceptions of disadvantaged youth, their families and sports trainers. It is aimed to analyze the emotions and thoughts of these individuals more strongly by disadvantaged children and young people's first-degree family relatives and sports trainers in this study. Children and young people involved in the research are disadvantaged individuals in terms of problems such as low income living conditions, rural living spaces, psychological problems and special needs. The level of democratic perceptions, fairplay perceptions and ethical perceptions were investigated by interviewing with individuals. In the process of production of qualitative data, disadvantaged young people in Turkey's Malatya province located east were included in the study as a homogeneous group. In the production of qualitative data, in-depth fenomenal interviews were conducted with participants. In these negotiations have been used also a semi-structured form. The democracy perceptions of disadvantaged young people who play sports through the NVivo 11 Plus software package have been revealed by the thematic analysis. Within the scope of the study, metafor were used in interviews with children to produce qualitative data. In interviews with adult individuals, parents and sports instructors, interview forms were used.

383

Key words: Disadvantaged youth, Sport, Democracy perception



GENÇLİK HİZMETLERİ VE SPOR İL MÜDÜRLÜĞÜ ANTRENÖRLERİNİN ÖRGÜTSEL SİNİZM VE BAĞLILIĞININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF ORGANIZATIONAL CYNICISM AND COMMITMENT OF YOUTH SERVICES AND SPORTS PROVINCIAL DIRECTORATE TRAINERS

Cemal GÜNDOĞDU

Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, cemal.gundogdu@inonu.edu.tr

Şükrü BİNGÖL

Arş. Gör., İnönü Üniversitesi, sukru.bingol@inonu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü antrenörlerinin örgütsel sinizm algılarının örgütsel bağlılık algıları üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Bu çalışmada da betimsel tarama modeli kapsamında ölçek aracılığıyla veriler toplanmıştır. Bu çalışmanın evrenini 2016-2017 yılında Gençlik ve Spor Bakanlığında Antrenör kadrosu ile görev yapan yaklaşık 5000 kişi oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem alma türü olarak rastgele örneklem türü benimsenmiştir. Araştırma örneklemini gönüllü olarak katılan 798 antrenör oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak üç bölümden oluşan anket formu kullanılmıştır. Birinci bölümde demografik özellikler, ikinci bölümde Meyer ve arkadaşlarının geliştirdiği (1993) ve Wasti (2000) tarafından Türkçe uyarlanan “Örgütsel Bağlılık Ölçeği” ve üçüncü bölümde Brandes ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen ve Kalağan (2009) tarafından Türkçeye uyarlanan “Örgütsel Sinizm Ölçeği” oluşturmaktadır. İstatistikî işlemler olarak Kruskal Wallis Testi, Mann Whitney U testi ve Spearman Korelasyonu kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $\alpha=0,05$ seçilmiştir. Araştırmada örgütsel bağlılık ve örgütsel sinizm ilişkisi incelenmiştir. Bilişsel boyut ile duygusal bağlılık ve devam bağlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif; duygusal boyut ile duygusal bağlılık, normatif bağlılık ve devam bağlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif; davranışsal boyut ile duygusal bağlılık ve devam bağlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda antrenörlerin örgütsel bağlılık algıları ve örgütsel sinizm algıları arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Antrenörlerin yüksek sinizm algıları bağlılık algılarını negatif yönde etkilemektedir. Bu araştırma, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmektedir [Proje Kodu: TDK-2018-1154].

Anahtar Kelimeler: Antrenör, Örgütsel sinizm, Örgütsel bağlılık, Spor işletmesi, Spor bakanlığı

Abstract

The aim of this study is to investigate the effects of organizational cynicism perceptions of organizational coaching perceptions of the trainers of Youth Services and Sports Provincial Directorate. In this research, data were collected through the scale within the scope of descriptive survey model. The universe of this study consists of approximately 5,000 people working in the Ministry of Youth and Sports in 2016-2017 with the trainer staff. Random sampling type was adopted as sampling type of the research. The research sample consisted of 798 coaches who participated voluntarily. As a data collection tool, a three-part questionnaire was used. In the first part, demographic characteristics, second part in “Organizational Commitment Scale” adapted by Meyer et al. (1993) and adapted to Turkish by Wasti (2000) and in the third part “Organizational Cynicism Scale” developed by Brandes et al. (1999) and adapted to Turkish by Kalagan (2009). Kruskal Wallis



Test, Mann Whitney U test and Spearman Correlation were used as statistical procedures. $\alpha = 0.05$ was chosen as the significance level. The relationship between organizational commitment and organizational cynicism was investigated. A statistically significant and negative relationship between cognitive dimension and emotional commitment and continuation commitment; emotional and emotional commitment, normative commitment, and adherence to the trial were statistically significant and negative; There was a statistically significant and negative correlation between behavioral dimension and emotional commitment and continuity. As a result of the research, a negative correlation was found between the perceptions of the organizational commitment of coaches and perceptions of organizational cynicism. High cynicism perceptions of coaches negatively affect the perceptions of adherence. Funding: This work was supported by the Inonu University Scientific Research Projects Foundation [grant number TSA-2018-1154].

Keywords: Trainer, Organizational cynicism, Organizational commitment, Sports enterprise, Ministry of sports.



ŞİRKETLERİN SPOR SPONSORLUĞUNA YÖNELİK BİLİŞ DÜZEYLERİNİN TEMATİK ANALİZİ

A THEMATIC ANALYSIS OF INSIDER VIEWS OF BUSINESS ORGANIZATIONS TOWARDS SPORTS SPONSORSHIP

Cemal GÜNDOĞDU

Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, cemal.gundogdu@inonu.edu.tr

Yalın AYGÜN

Arş. Gör., İnönü Üniversitesi, yalin.aygun@inonu.edu.tr

Şakir TÜFEKÇİ

Öğrt. Gör., İnönü Üniversitesi, sakir.tufekci@inonu.edu.tr

Hulusi BÖKE

Öğrenci, İnönü Üniversitesi, yakamoz8386@gmail.com

Abdullah BİNGÖLBALI

Öğrenci, İnönü Üniversitesi, bingolbali@gmail.com

Gül Polat GÜNATA

Öğrenci, İnönü Üniversitesi, kgpolat@hotmail.com

Hülya BİNGÖL

Dr. Öğretim Üyesi, İnönü Üniversitesi, hulya.bingol@inonu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı; serbest ticaret yapan kurumların, toplumu ve özellikle spor kamuoyunu yakından ilgilendiren, sponsorlukla ilgili biliş düzeylerini ortaya koymak ve sponsorluğa karşı bakış açılarını keşfederek kavramsallaştırmaktır. Bu keşif süreci, yani incelenmek istenen sosyal gerçeklik ya da fenomen, araştırılmak istenen konunun doğasının önemine işaret etmektedir. “Üst düzey şirketlerin spor sponsorluğuna yönelik bilgi düzeyleri nasıl şekillenmektedir?” temel araştırma sorusuna yönelik derinlemesine bir anlayış kazanmada nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılacaktır. Ayrıca, projenin problem durumuna ilişkin şeffaf bir bakış açısı kazandırabileceğini düşündüğümüz yorumlamacı yaklaşımlar nitel desen kapsamında benimsenecektir. Projenin problem durumuna açıklama kazandırabilecek nitel verilerin üretilmesi sürecinde, Türkiye'nin doğusunda yer alan Malatya ilindeki önemli şirketlerin sorumluları homojen bir şekilde araştırma grubuna dâhil edilecektir. Nitel verilerin üretilmesinde, katılımcılarla derinlemesine fenomenolojik görüşmeler yürütülecektir. Bu görüşmelere yarı-yapılandırılmış bir form rehberlik edecektir. Verilerin üretilmesinde esas evreye geçilmeden önce görüşme formunda yer alan soruların netliğini belirleyebilmek için bir kaç katılımcıyla pilot görüşmeler gerçekleştirilecektir. Esas evreye ilişkin görüşmelerden elde edilen verilerde doyuma ulaşıldığında veri üretmek için herhangi bir yeni girişimde bulunulmayacaktır. Projenin raporlaştırılması sürecinde katılımcıların ve yerlerin isimleri gizli tutularak takma isimlere başvurulacaktır. NVivo 11 Plus yazılım paketi aracılığı ile ses kayıt dökümleri tematik analiz yöntemi ile temalaştırılarak okurlara sunulacaktır. Bu araştırma, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmektedir [Proje Kodu: TSA-2018-1217].

Anahtar Kelimeler: Spor sponsorluğu, Fenomenoloji, Tematik analiz



Abstract

Sports sponsorship has become a popular source of support, in the context of organizations, clubs, and athletes. However, research has commonly focused on sponsorship knowledge of free trade organizations. Thus, the purpose of this study was to explore and conceptualize the insider views of certain free trade organizations in eastern Anatolia region in Turkey towards sponsorship, in which society and sports public are interested. We used qualitative research methods, since the ontological position of the present research suggested that people's knowledge, views, understandings, interpretations, experiences, and interactions are meaningful properties of the social reality which our research question was designed to explore: What is the scope of the knowledge of free trade organizations for sports sponsorship? In an effort to gain an in-depth and rich understanding of this main research question, we operated interpretive approaches. Audio-recorded semistructured interviews with a purposive sample of 10 participants who had experienced in free trade organization(s) as an owner, executive or managing clerk. Interviews were transcribed and thematically analyzed through NVivo 11 Plus software package program. Key themes with subthemes were identified. The data demonstrated that the participants' knowledge for the sports sponsorship was scanty. Some findings highlight a potential role for sport sponsorship in identifying and supporting not merely sport organizations but also free trade organizations. Funding: This work was supported by the Inonu University Scientific Research Projects Foundation [grant number TSA-2018-1217].

387

Key Words: Sport sponsorship, Phenomenology, Thematic analysis



**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPERATION BETWEEN
TURKEY AND AFGHANISTAN FROM PAST TO PRESENT****TARİHTEN BUGÜNE TÜRKİYE-AFGANİSTAN BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK
İŞBİRLİĞİNE DAİR****Firoz FAOZİ**Kabul State University, Afghanistan
Hamidullah İNANCH**ABSTRACT**

Afghanistan, which has struggled with civil war for years, has been away from science and scientific knowledge. During this time, the scientists and volunteers who went to many countries of the world did not return to their country due to civil war. It is understood that science migration in the country is mostly between 1992 and 1996. The period of civil war and chaos started with the capture of the capital Kabul by the Taliban terrorist organization. The Afghan state, founded in 2001 with the support of the United States, is supported by a multinational peacekeeping force. There are also Turkish army units with multinational peacekeeping power. Despite the distances between Turkey and Afghanistan, the Turkish state continued its effective activities in this brotherly country during the periods of National Struggle and Republic of Turkey, due to the proximity of the foundations of the Ottoman Empire. Expert staff and technicians in various fields assigned to Afghanistan from Turkey transferred the experiences of Turkey. In addition to the Turkish army taking over the administration of the peace power of NATO, the Turcology departments in Kabul and some cities, the Yunus Emre Institute and the sharing of education with scientific and technical activities of TIKA have accelerated Turkey's influence in Afghanistan in recent years.

388

We will refer to the scientific, technological and educational cooperation between Turkey and Afghanistan, which has increased the influence of Turkey in its foundation years and continues to develop today, and we will be at the point of day-to-day reflection of this cooperation. We will also include Afghans and Afghanistan's expectations from the Turkish state.

Key Words: Afganistan, Turkey, techologic**ÖZET**

Yıllarca iç savaşla boğuşmuş Afganistan, bilimden ve bilimsel bilgiden uzak kalmıştır. Bu süre zarfında dünyanın birçok ülkesine giden bilim adamları ve bilime gönül vermiş kişiler iç savaş nedeniyle ülkesine geri dönmemiştir ya da dönememiştir. Ülkedeki bilim göçünün en çok 1992-1996 yılları arasında olduğu anlaşılmaktadır. İç savaş ve kargaşa dönemi, Taliban terör örgütünün başkent Kabil'i ele geçirmesi ile başlamıştır. 2001 yılında ABD'nin desteği ile yeni kurulan Afgan devleti çok uluslu bir barış gücü ile desteklenmektedir. Çok uluslu barış gücü içerisinde Türk ordusuna ait birlikler de bulunmaktadır. Türkiye ve Afganistan'ın aralarındaki uzak mesafeye rağmen Osmanlı Devleti döneminde atılan temelin sağladığı yakınlık vesilesiyle Milli Mücadele ve Türkiye Cumhuriyeti dönemlerinde Türk devleti, bu



kardeş ülkede etkili faaliyetlerine devam etti. Türkiye'den Afganistan'a görevlendirilen çeşitli alanlardaki uzman kadrolar ve teknisyenler yaptıkları görevlerde Türkiye'nin tecrübelerini aktardılar. Nato'ya bağlı barış gücünün yönetimini Türk ordusunun almasına ilaveten Kabil ve bazı şehirlerde açılan Türkoloji bölümleri, Yunus Emre Enstitüsü'nün ve TİKA'nın bilimsel ve teknik faaliyetleriyle eğitim konusundaki paylaşımları son yıllarda Türkiye'nin Afganistan'daki etkisine ivme kazandırmıştır.

Türkiye'nin kuruluş yıllarında etkisini artıran ve günümüzde gelişmesini devam ettiren Türkiye-Afganistan arasındaki bilimsel, teknolojik ve eğitimsel işbirliğine değineceğiz, söz konusu işbirliğinin günümüze yansımaları noktasında değerlendirmelerde bulunacağız. Ayrıca Afganlıların ve Afganistan'ın kardeş Türkiye devletinden beklentilerine yer vereceğiz.

Anahtar kelimeler: Afganistan. Türkiye. Bilim. Teknoloji



VIRIAL EQUATION OF STATE AND ITS APPLICATION IN STUDY OF THERMODYNAMIC PROPERTIES OF GASES AND FLUIDS

Iskender M. ASKEROV

Giresun University, Department of Physics, Giresun, Turkey

Elif SOMUNCU

Gaziosmanpasa University, Department of Physics, Tokat, Turkey

Mehriban EMEK

Adiyaman University, Golbasi, Vocational School, Adiyaman Turkey

Abstract

Virial equation of state is one of the most important equations that determine the relationship between physical quantities and the state variables of systems in physics and thermodynamics. Virial equation has an important property in determining the interdependent change of temperature, pressure, volume and potential energy of materials. Equation of state allows determining the physical properties of real gases, liquids, liquid mixtures, solids, and even the internal structures of the stars. Virial coefficients play central role in many aspects, including deviation of the gas from the ideal state to the actual state and also the determination of the interaction between molecules of various temperature ranges. The examination of the interaction between the molecules determined by virial coefficients allows the study of many physical and chemical properties of the molecules. At the same time, virial coefficients has an important role in the study of the thermodynamic properties of gases (internal energy, enthalpy, heat capacity at constant volume, heat capacity at constant pressure, Joule - Thomson coefficient, sound velocity etc.) and transporting properties (viscosity, diffusion, thermal conductivity).

390

Key words: Virial equation of state, Virial coefficient, Thermodynamic properties

Özet

Fizik ve termodinamikte sistemlerin hal değişkenlerini belirleyen fiziksel büyüklükler arasındaki ilişkiyi veren en önemli denklemlerinden biriside virial hal denklemdir. Virial denklemi maddenin sıcaklığının, basıncının, hacminin ve potansiyel enerjisinin birbirine bağımlı olarak değişmesini belirleyen önemli özelliğe sahiptir. Hal denklemi reel gazların, sıvıların, sıvı karışımlarının, katıların ve hatta yıldızların içyapılarının fiziksel özelliklerinin belirlenmesine olanak sağlar. Virial katsayıları gazın ideal durumdan gerçek duruma sapması ve çeşitli sıcaklık aralıklarında moleküler arası etkileşimin belirlenmesi de dâhil olmak üzere birçok açıdan temel rol oynamaktadır. Virial katsayılarına göre belirlenen moleküler arası etkileşimlerin incelenmesi, moleküllerin birçok fiziksel ve kimyasal özelliklerinin incelenmesine olanak sağlar. Aynı zamanda virial katsayıları gazların termodinamik özelliklerinin (iç enerji, entalpi, sabit hacimdeki ısı kapasitesi, sabit basınçtaki ısı kapasitesi, Joule-Thomson katsayısı, ses hızı gibi) ve taşıma özelliklerinin (viskozite, difüzyon, ısı iletkenliği) incelenmesinde önemli bir yere sahiptir.

Anahtar kelimeler: Virial durum denklemi, Virial katsayıları, Termodinamik özellikler



DIYARBAKIR EĞİL İLÇESİ'NDEKİ DİNİ YAPILARIN SWOT ANALİZİ**THE SWOT ANALYSIS OF RELIGIOUS BUILDINGS IN DIYARBAKIR'S EGIL DISTRICT****Fatma Demet AYKAL**Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Diyarbakır, demetaykal@gmail.com**Mine BARAN**Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Diyarbakır, mbaran40@gmail.com**Meltem ERBAŞ**Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Diyarbakır, meltemerbas@gmail.com**Özet**

Turizm olgusu, küreselleşme ile birlikte ortaya çıkmış ve herkesin katılabildiği bir organizasyona dönüşmüştür. Tarihi mekânları, sosyal ve kültürel değerleri açısından Eğil ilçesi kültür ve inanç turizmi potansiyeli oldukça yüksek ve iyi değerlendirilmesi gereken bir dokuya sahiptir. Eğil ilçesi Diyarbakır ilinin kültürel ve doğal zenginliği en fazla olan ilçelerinden biridir. Peygamberlerin kabirleri, antik kalesi, baraj gölü sayesinde mesire alanı olarak gününbirlik ziyaret edilebilecek, Diyarbakır iline yakın, en güzel doğal mekânlardan biridir.

Tarihte Urartular, Medler, Roma-Bizans ve Osmanlılar gibi birçok farklı medeniyete ev sahipliği yapmış, farklı inançların bir arada yaşamış olduğu önemli bir ilçedir. Eğil, günümüzde Diyarbakır'ın en turistik ilçelerinden biridir. Diyarbakır'ın önemli kültür ve turizm merkezlerinden biri olan Eğil ilçesi, aynı zamanda bölgenin en önemli inanç turizmi konumundadır. Fakat yeterli turizm politikası oluşturulamaması ilçenin, turizm konusunda geri kalmasına neden olmuştur. Bu bölgeler için yapılacak sürdürülebilir turizm planlaması ile hem bu çevrelerin zarar görmeden geleceğe aktarabilmesi için korunması sağlanacak hem de tarihi çevrelerin turizm aracılığıyla daha iyi değerlendirilmesi sayesinde ekonomik anlamda önemli bir girdiye sahip olunacaktır.

Çalışmada, Eğil İlçesi için sürdürülebilir turizm planlamasına ait yöntem oluşturulmuştur. Oluşturulan bu yöntem, turizme kazandırılmak istenen, tarihi değeri olan alanlar için bir model olabilecektir. Alanın incelenmesi, değerlendirilmesi sonucu, üretilen yöntemle göre planlama önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Turizm, İnanç Turizmi, Eğil, Sürdürülebilir İnanç Turizmi**Abstract**

The phenomenon of tourism emerged along with globalisation, and turned into an organisation that can be shared by many. With its, historical sites, social and cultural values, Eğil district has a texture that has a large potential in terms of culture and faith tourism, which must be made good use of Eğil is one of Diyarbakır's districts with the greatest cultural and natural wealth.

Having hosted many different civilisations, it is an important district where different faiths have cohabited. Being one of Diyarbakır's touristic districts today, Eğil is in the position of being one of the most important faith tourism points of the region. Through a sustainable tourism planning addressing these regions, it will be possible to preserve these environments for posterity as well as obtaining an important economic input by making better use of historical locations through tourism.



The study forms a method addressing sustainable tourism in Eğil District. This method to be created shall serve as a model for areas of historical value, which are intended to be opened to tourism. As a result of an examination and evaluation of the area, planning recommendations according to the proposed method have been developed

Keywords: Sustainable Tourism, Faith Tourism, Eğil, Sustainable Faith Tourism



INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF TURKEY'S DIFFERENT REGIONS HONEY SAMPLES

Muzaffer ALKAN

Prof. Dr., Kafkas University, Education Faculty, muzafferalkan61@gmail.com

Hiçran ALKAN

Lecturer, Kafkas University, Social Sciences Vocational School, hico_61@yahoo.com

Sevda MANAP

Assist. Prof. Dr., Kafkas University, Arts and Science Faculty, manapsevda@gmail.com

ABSTRACT

In addition to medical treatment applications, alternative medicine applications are frequently encountered written, printed and social media. Honey is one of the most common nutrients in alternative medicine. In this study, it is aimed to study the effects of antibacterial and antioxidant of honey samples from various regions of Turkey.

For this purpose, honey samples were collected from 16 different regions and the effect of these samples on gram (-) and gram (+) bacterias were investigated. In this study, selected bacterial strains were *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Antimicrobial effects were determined by agar well diffusion method.

Reduction power, free radical scavenging activity and metal chelating activity methods were used for antioxidant studies. The results were compared with standart chemicals such as BHT (Butylated hydroxy toluene), BHA (Butylated hydroxy anisole) and α -tocopherol. Zone diameters were measured in antibacterial investigations and the data were compared with the literature.

Key Words: Alternative medicine, honey, antibacterial effect, antioxidant effect



**SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND INVESTIGATION OF
ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NEW *N,N'*-BIS-[3-
ALKYL(ARYL)-4-[3-(2-METHYLBENZOXY)-4-METHOXYBENZYLIDENE-
AMINO]-4,5-DIHYDRO-1*H*-1,2,4-TRIAZOL-5-ON-1-YL-METHYL}-PIPERAZINE
DERIVATIVES**

Haydar YÜKSEK

Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, hhigh61@gmail.com

Muzaffer ALKAN

Prof. Dr., Kafkas University, Faculty of Education, muzafferalkan61@gmail.com

Gül ÖZDEMİR

Kafkas University, Department of Chemistry, gulozd91@gmail.com

Sevda MANAP

Assist. Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, manapsevda@gmail.com

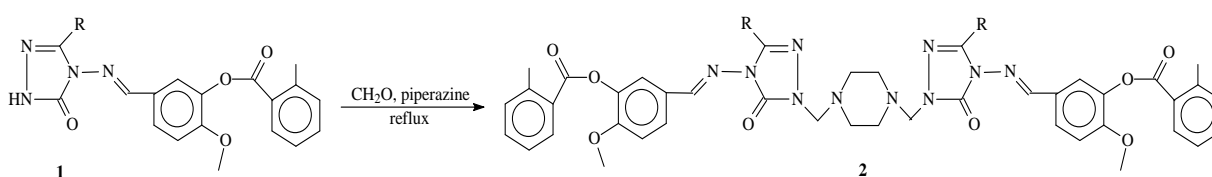
Özlem GÜRSOY KOL

Assoc. Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, ozlemgursoy@gmail.com

ABSTRACT

In the last decade, a great deal of research has been devoted to the study of different types of new antioxidant compounds, either synthesized or obtained from natural sources which may at least minimize the deleterious effects induced by reactive oxygen species (ROS). Exogenous chemicals and endogenous metabolic processes in human body or in food system might produce highly reactive free radicals, especially oxygen derived radicals, which are capable of oxidizing biomolecules by resulting in cell death and tissue damage. A large number of heterocyclic compounds, containing the 1,2,4-triazole ring, are associated with wide ranges of biological activities. Considering about the development of new hetero moieties by combining potential biological active scaffolds, an attempt was made here to obtain 1,2,4-triazoles bearing piperazine ring. In this regard, 3-alkyl(aryl)-4-[3-(2-methylbenzoxy)-4-methoxybenzylidene-amino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-ones (**1**) treated with piperazine in the presence of formaldehyde to synthesize *N,N'*-bis-{3-alkyl(aryl)-4-[3-(2-methylbenzoxy)-4-methoxy-benzylideneamino]-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-on-1-yl-methyl}-piperazines (**2**). The newly synthesized compounds were characterized using IR, ¹H NMR and ¹³C NMR spectral data. In addition, the newly synthesized compounds were screened for their antimicrobial activities. Furthermore, their potential antioxidant activities were determined.

Keywords: 4,5-Dihydro-1*H*-1,2,4-Triazol-5-one, Mannich base, antimicrobial activity, antioxidant activity.



**SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL
ACTIVITIES OF SOME NOVEL 2-[1-ACETYL-3-ALKYL (ARYL)-4,5-DIHYDRO-
1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE-4-YL]-PHENOXYACETIC ACIDS**

Muzaffer ALKAN

Prof. Dr., Kafkas University, muzafferalkan61@gmail.com

Özlem GÜRSOY KOL

Assoc. Prof. Dr., Kafkas University, ozlemgursoy@gmail.com

Sevda MANAP

Assist. Prof. Dr., Kafkas University, manapsevda@gmail.com

Murat BEYTUR

Assist. Prof. Dr., Kafkas University, muratbeytur83@gmail.com

Mustafa CALAPOĞLU

Prof. Dr., Süleyman Demirel University, mustafacalapoglu@yahoo.com

Esra ÇİFTÇİ

Süleyman Demirel University, muratbeytur83@gmail.com

Haydar YÜKSEK

Prof. Dr., Kafkas University, hhigh61@gmail.com

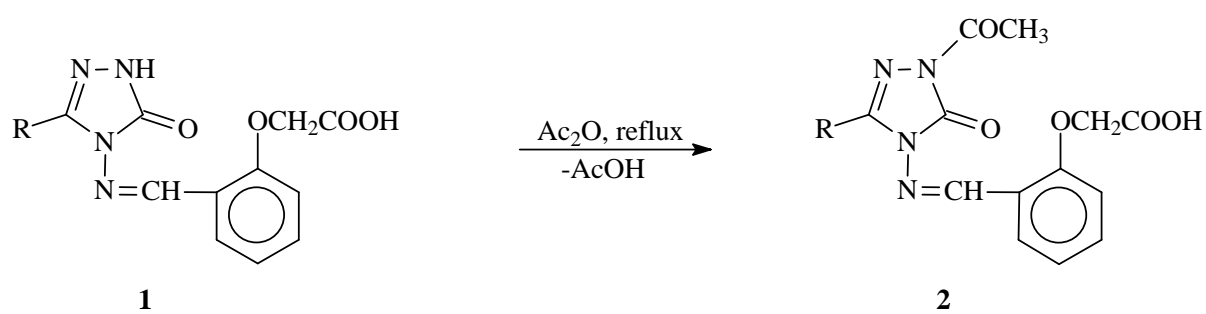
395

Abstract

1,2,4-Triazole nucleus and its derivatives a considerable component of heterocyclic structures which demonstrate diverse biological activities such as antifungal, antimicrobial, antioxidant, antiviral, anti-inflammatory, anticancer, anticonvulsant activities and antibacterial. In this study, seven novel 2-[1-acetyl-3-alkyl(aryl)-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-one-4-yl] phenoxyacetic acids (**2**) were obtained by the reactions of 2-[3-alkyl(aryl)-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-one-4-yl] phenoxyacetic acids (**1**) with acetic anhydride. Their structures were characterized by using ¹H-NMR, ¹³C-NMR and IR spectral data together with elemental analysis. The compounds **1** were synthesized according to the literature. The synthesized novel compounds were analyzed for their in vitro antioxidant activity methods such as reducing power, free radical scavenging and metal chelating activity. Besides, agar hole methods were used to investigate the antibacterial properties of the 2 type compounds against the strains of *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

Keywords: 4,5-Dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-one, acetylation, antioxidant activity, antimicrobial activity.





- a) $\text{R} = \text{CH}_3$, b) $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_3$, c) $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, d) $\text{R} = \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$,
e) $\text{R} = \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$ (*p*-), f) $\text{R} = \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}$ (*p*-), g) $\text{R} = \text{C}_6\text{H}_5$.



SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NEW 3-ALKYL(ARYL)-4-[3-METHOXY-4-(4-NITROBENZOXY)-BENZYLIDENEAMINO]-4,5-DIHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE DERIVATIVES

Haydar YÜKSEK

Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, hhigh61@gmail.com

Şule BAHÇECİ

Prof. Dr., Trabzon University, Faculty of Education, sbahceci2000@yahoo.com

Sevda MANAP

Assist. Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, manapsevda@gmail.com

Gül ÖZDEMİR

Kafkas University, Department of Chemistry, gulozd91@gmail.com

Zeynep EKİNCİ

Kafkas University, Department of Chemistry, gulozd91@gmail.com

Elif SEL

Kafkas University, Department of Chemistry, gulozd91@gmail.com

Özlem GÜRSOY KOL

Assoc. Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, ozlemgursoy@gmail.com

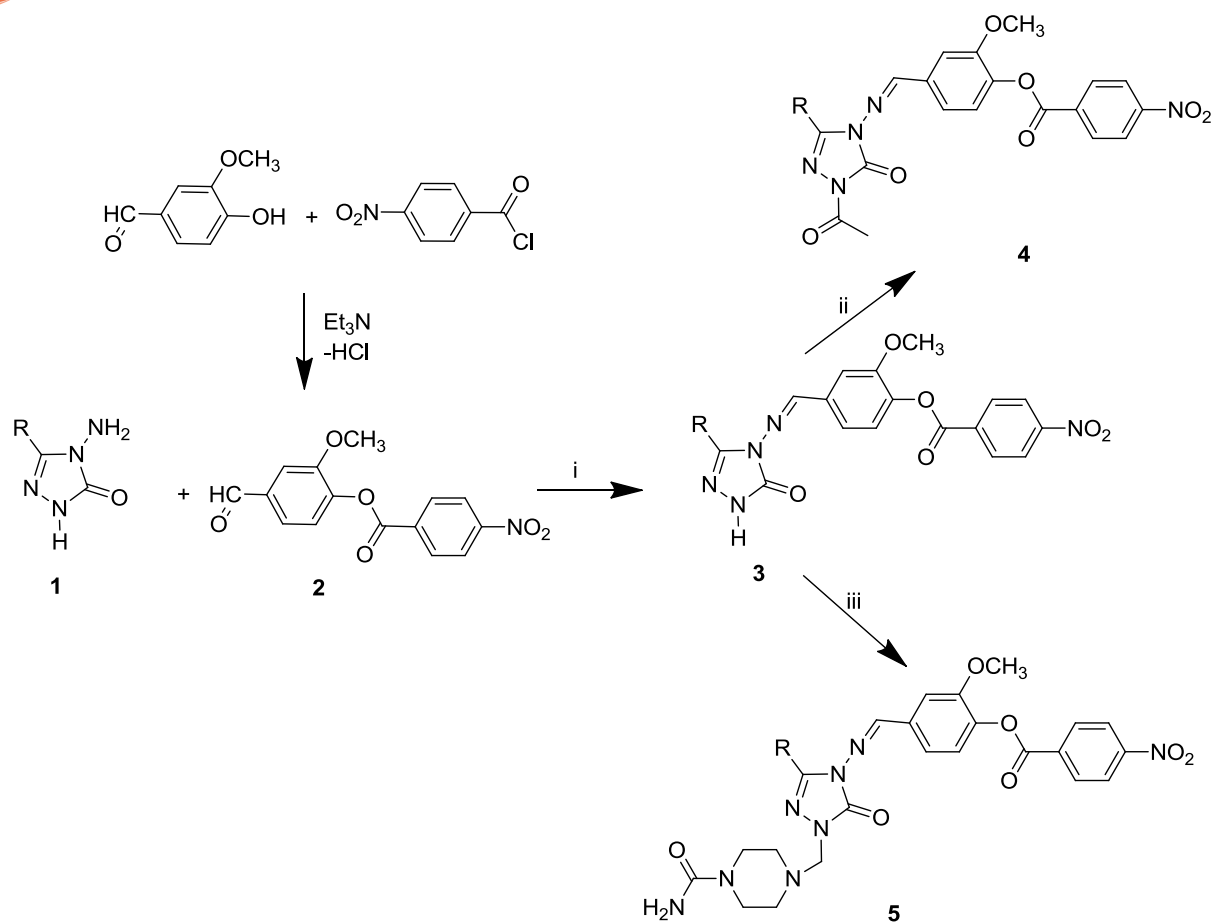
397

ABSTRACT

Mannich bases have applications in the pharmaceutical field and in other industries, such as the petroleum, the cosmetics, the dyes and the food industries, etc. The principal advantage of the Mannich reaction is that it enables two different molecules to be bonded together in one step. Mannich bases obtained from 1,2,4-triazole derivatives are reported to possess biological activities such as antifungal, antioxidant, antilipase, antibacterial properties. Considering about the development of new hetero moieties by combining potential biological active scaffolds, an attempt was made here to obtain 1,2,4-triazoles bearing 4-piperidinecarboxamide ring then to evaluate their antioxidant activity. In this regard, nine new 3-alkyl(aryl)-4-[3-methoxy-4-(4-nitrobenzoxy)-benzylideneamino]-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-ones (**3**) were synthesized from the reactions of 3-alkyl(aryl)-4-amino-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-ones (**1**) with 3-methoxy-4-(4-nitrobenzoxy)-benzaldehyde (**2**). Besides, the reactions of compounds (**3**) with acetic anhydride gave compounds (**4**). In addition, synthesized **3** type compounds were treated with 4-piperidinecarboxamide in the presence of formaldehyde according to the Mannich reaction to obtain compounds (**5**). The newly synthesized compounds were identified using IR, ¹H NMR and ¹³C NMR spectral data. Furthermore, these seventeen new compounds were analyzed for their *in vitro* potential antioxidant activities in three different methods.

Keywords: Synthesis, 4,5-Dihydro-1H-1,2,4-Triazol-5-one, Schiff base, Mannich base, antioxidant activity.





i) AcOH, reflux, 1h; ii) Ac₂O, reflux; iii) CH₂O, 4-piperidinecarboxamide, reflux



SYNTHESIS, *IN VITRO* ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SOME NOVEL 2-[[1-(4-PIPERIDINE-CARBOXAMIDE-1-YL-METHYL)-3-ALKYL/ARYL-4,5-DIHYDRO-1*H*-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE-4-YL]AZOMETHINE]-PHENYL 4-NITROBENZOATE DERIVATIVES

Özlem GÜR SOY KOL

Assoc. Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, ozlemgursoy@gmail.com

Sevda MANAP

Assist. Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, manapsevda@gmail.com

Muzaffer ALKAN

Prof. Dr., Kafkas University, Faculty of Education, muzafferalkan61@gmail.com

Murat BEYTUR

Assist. Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, muratbeytur83@gmail.com

Fevzi AYTEMİZ

Prelecturer, Kafkas University, Department of Chemistry, fevziaytemiz53@gmail.com

Gül ÖZDEMİR

Kafkas University, Department of Chemistry, gulozd91@gmail.com

399

Haydar YÜKSEK

Prof. Dr., Kafkas University, Department of Chemistry, hhigh61@gmail.com

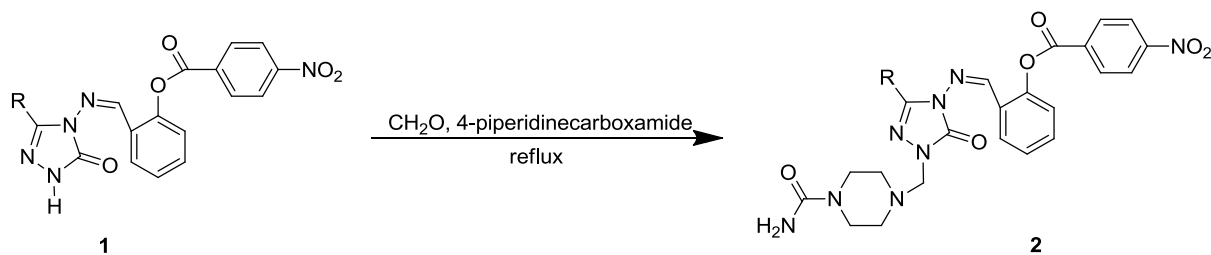
Abstract

Mannich bases obtained from 1,2,4-triazole derivatives are reported to possess biological activities such as antifungal, antioxidant, antilipase, antibacterial, antitumor and anti-HIV properties. In this study, 2-[(3-alkyl/aryl-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one-4-yl)azomethine]phenyl 4-nitrobenzoates (**1**) treated with 4-piperidinecarboxamide in the presence of formaldehyde according to the Mannich reaction to synthesize 2-[[1-(4-piperidinecarboxamide-1-yl-methyl)-3-alkyl/aryl-4,5-dihydro-1*H*-1,2,4-triazol-5-one-4-yl]azomethine]-phenyl 4-nitrobenzoates (**2**). The compounds **1** were synthesized according to the literature. The newly synthesized compounds were identified by using IR, ¹H NMR and ¹³C NMR spectral data. In addition, these seven new compounds were analyzed for their in vitro potential antioxidant activities in three different methods; including reducing power, free radical scavenging and metal chelating activity. Furthermore, the newly synthesized compounds were screened for their antimicrobial activities. From the screening results, all of the compounds demonstrate a marked ability for metal chelating activity. Also all of them showed good activity against to the tested microorganisms. The data reported with regard to



the observed biological activities of the studied compounds could improve the new triazole-based therapeutic target.

Keywords: 1,2,4-Triazol-5-one, Mannich base, antioxidant activity, antimicrobial activity.



- a) $\text{R} = \text{CH}_3$, b) $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_3$, c) $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, d) $\text{R} = \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$, e) $\text{R} = \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$ (*p*-),
 f) $\text{R} = \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3$ (*p*-), g) $\text{R} = \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}$ (*p*-).



FISCAL POLICY AGAINST USD IN EGYPT

Hassan SALEM

Cairo University, Faculty of Mass Communication, h.salemm@cu.edu.eg

Abstract

Aside from de-pegging Egypt's Pound from the US Dollar, a number of measures have been taken by Egypt to rectify its large fiscal deficit. To name a few, introducing VAT & progressive taxes, slashing the public sector wage bill, and lifting of fuel subsidies were pre-requisites to approve the recent IMF loan. The move was applauded by Global Rating Agencies which have reaffirmed Egypt's B-/B long and short-term sovereign credit ratings and revised the outlook from "negative" to "stable". Hence, the structural reforms should aim to transform Egypt's economy into a market-driven, private sector-led, competitive enterprise capable of generating high rates of inclusive and sustainable growth.

Keywords: Fiscal policy, monetary policy



JORDAN'S RELATIONSHIP WITH OECD

Fida Hussein ABBASI

Phd, Al- Balqa' Applied University, Jordan

Abstract

Jordan, which benefited from a review of its investment policy by the OECD in 2013, also officially signed up to the OECD Declaration on International Investment and Multinational Enterprises in November 2013, marking its determination to continue its efforts to improve protection for investors and promote responsible business conduct.

Another initiative in the framework of international cooperation, the Jordan Competitiveness Programme (JCP), launched in November 2013 with the support of USAID, aims to attract additional flows of FDI of \$700 million and to create 40,000 jobs over the next 5 years. It targets in a priority way three pillars of the knowledge economy: ICT, clean technologies and the health and life sciences sector. Another investment support programme, funded in the framework of the Deauville Partnership, was implemented by the IFC and the OECD for the period 2014-2017..

Keywords: Jordan-OECD, USAID, ICT

