



**ISSN: 1300-8811**  
**e-ISSN: 2147-9844**

# **Kastamonu Eğitim Dergisi**

**Yıl:2017 Cilt:25 No:5**

**Kastamonu Eğitim Dergisi Uluslararası Bilimsel Hakemli  
Dergidir.**

**Ocak-Mart-Mayıs-Temmuz-Eylül-Kasım Aylarında yılda 6 defa  
çevrimiçi olarak yayınlanır.**

**Taranmakta olduğumuz indeksler:**

- **Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı**
- **Akademia Sosyal Bilimler İndeksi (ASOS)**
- **Thomson Reuters Master Journal List (ISI)**



**(c) 2017**

### **Teknik Sorumlular Technical Assistants**

Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ Assist. Prof. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ  
Arş. Gör. Kadir COŞKUN (Web) Ress. Assist. Kadir COŞKUN (Web)  
Arş. Gör. Arif AKÇAY (Dizgi) Ress. Assist. Arif AKÇAY (typographic)

15 Eylül 2017

Web: [www.kefdergi.com](http://www.kefdergi.com) e-posta: [kefdergi@kastamonu.edu.tr](mailto:kefdergi@kastamonu.edu.tr)

Bu dergi yılda altı defa yayınlanır. This journal is published six times  
(Ocak-Mart-Mayıs-Temmuz-Eylül-Kasım) a year. (January-March-May-July-  
September-November)

Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dekanlığı, 37200 KASTAMONU

**Kastamonu Eğitim  
Dergisi**

**Kastamonu Education  
Journal**

**Sahibi Owner**

Prof. Dr. Seyit AYDIN  
(Rektör)

Prof. Dr. Seyit AYDIN  
(Rector)

**Genel Yayın Yönetmeni**

**General Publishing Manager**

Prof. Dr. B. Ünal İBRET  
(Dekan)

Prof. Dr. B. Ünal İBRET  
(Dean)

**Editör Editor**

Prof. Dr. Ahmet KAÇAR

Prof. Dr. Ahmet KAÇAR

Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ

Assist. Prof. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ

**Alan Editörleri**

**Field Editors**

Prof. Dr. Duran AYDINÖZÜ  
Yrd. Doç. Dr. Sibel OĞUZ  
(Sosyal Bilimler Eğitimi)

Prof. Dr. Duran AYDINÖZÜ  
Assist. Prof. Dr. Sibel OĞUZ  
(Social Science Education)

Prof. Dr. Zekeriya YERLİKAYA  
(Fen Bilimleri Eğitimi)

Prof. Dr. Zekeriya YERLİKAYA  
(Science Education)

Doç. Dr. Ergün RECEPOĞLU  
Doç. Dr. E. Nihal LİNDBERG  
(Eğitim Bilimleri)

Assoc. Prof. Ergün RECEPOĞLU  
Assoc. Prof. Dr. E. Nihal LİNDBERG  
(Educational Science)

Doç. Dr. Lütfi İNCİKABI  
(Matematik Eğitimi)

Assoc. Prof. Dr. Lütfi İNCİKABI  
(Mathematic Education)

Doç. Dr. Kadir KARATEKİN  
(Temel Eğitim)

Assoc. Prof. Dr. Kadir KARATEKİN  
(Basic Education)

Yrd. Doç. Dr. İlhan ÖZGÜL  
(Güzel Sanatlar Eğitimi)

Assist. Prof. Dr. İlhan ÖZGÜL  
(Fine Arts Education)



**Kastamonu Eğitim      Kastamonu Education  
Dergisi                  Journal**

**Yayın Kurulu/Editorial Board**

Prof. Dr. Abdullah AYDIN  
(Kastamonu University)

Prof. Dr. Binnur YEŐİLYAPRAK  
(Ankara University)

Prof. Dr. Eyüp AKMAN  
(Kastamonu University)

Prof. Dr. Irina KOLEVA  
(Sofia University)

Prof. Dr. John Philip SMITH  
(Columbia University)

Prof. Dr. Loreta ULVYDIENE  
(Vilnius University)

Prof. Dr. Servet ÖZDEMİR  
(Gazi University)

Prof. Dr. Nilüfer VOLTAN-ACAR  
(Hacettepe University)

Prof. Dr. Nüket TÖR  
(Kastamonu University)

Prof. Dr. Ramazan DİKİCİ  
(Mersin University)

Prof. Dr. Ramazan ÖZEY  
(Marmara University)

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ  
(Uludağ University)

Prof. Dr. Yavuz TAŐKESENLİGİL  
(Atatürk University)

Doç. Dr. Suzana CANHASI  
(PriŐtine University)

## **Bilim Kurulu/Science Board**

Prof. Dr. Abdullah AYDIN	Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Adnan BAKI	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet IŞIK	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Azmi YETİM	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Bruce R. VOGELI	Columbia Üniversitesi
Prof. Dr. Dursun DİLEK	Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Engin YILMAZ	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Prof. Dr. Eyüp AKMAN	Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hafize KESER	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin UZUNBOYLU	Yakın Doğu Üniversitesi
Prof. Dr. Leyla KÜÇÜKAHMET	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet YILMAZ	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Serhat YILMAZ	Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Meral UYSAL	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Murat ALTUN	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Nüket TÖR	Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Önder ÇAĞIRAN	Kayseri Erciyes Üniversitesi
Prof. Dr. Refik TURAN	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. S. Sadi SEFEROĞLU	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Servet BAYRAM	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Tuğba YANPAR-YELKEN	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Z. Fulya TEMEL	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ziya ARGÜN	Gazi Üniversitesi
Prof. Yılmaz ŞENDURUR	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Anastasia ALEVRIADOU	Western Macadonia Üniversitesi
Doç. Dr. Atila ÇAĞLAR	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Halit KARATAY	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Hartono TJOE	Rutgers Üniversitesi
Doç. Dr. Kadir KARATEKİN	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. M. Altan KURNAZ	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa CİN	Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Ruhi KONAK	Kastamonu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Muammer ERGÜN	Kastamonu Üniversitesi

**Kastamonu Eğitim Dergisi, 25(5), Hakem Listesi**  
**Ünvanı-Adı-Soyadı Üniversitesi**

Prof. Dr. Abdullah AYDIN	Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet BEŞE	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Firdevs KARAHAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Kamuran GÖZÜBATIK TARIM	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet YALÇIN	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Prof. Dr. Muammer ÇALIK	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Ömür AKDEMİR	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAS	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Soner YAVUZ	Bülent Ecevit Üniversitesi
Prof. Dr. Şeref MİRASYEDİOĞLU	Başkent Üniversitesi
Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGEC	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Yaşar ÖZBAY	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Prof. Dr. Yavuz DEMİR	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Yeşim FAZLIOĞLU	Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Zekeriya YERLİKAYA	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Abdulkadir TUNA	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Abdullah Çağrı BİBER	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Alper Cihan KONYALIOĞLU	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Alper ÇILTAŞ	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ayfer AYDINER BOYLU	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Berna CANTÜRK GÜNHAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Dilek ERDURAN AVCI	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Elif KARAGÜN	Kocaeli Üniversitesi
Doç. Dr. Emel ARSLAN	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Doç. Dr. Ergün RECEPOĞLU	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Göksal BİLGİCİ	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Gürcü ERDAMAR KOÇ	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. İlhan KARATAŞ	Bülent Ecevit Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa KOÇ	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU	Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Necdet AYKAÇ	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Özgül KELEŞ	Aksaray Üniversitesi
Doç. Dr. Sadık KARTAL	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Şaduman KAPUSUZUOĞLU	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Türkan ARGON	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK	Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Oğuz AKTÜRK	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esen ERSOY	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esra EREN	Osmangazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Haktan DEMİRCİOĞLU	Ankara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Kerim KARABACAK	İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Meriç ÖZGELDİ	Mersin Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Munise SEÇKİN KAPUCU	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat DEMİR	Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nurdane YILMAZ	Kastamonu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oya RAMAZAN	Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ömer Faruk İSLİM	Ahi Evran Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Perihan Tuğba ŞEKER	Uşak Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Recep ÇAKIR	Amasya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Rezan YILMAZ	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Yasemin KOÇ	Mustafa Kemal Üniversitesi
Yrd. Doç. Zeynep SET	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi
Dr. İbrahim YILDIRIM	Gaziantep Üniversitesi



## Kastamonu Eğitim Dergisi

Yıl:2017 Cilt:25 No:5 ISSN 1300-8811 | e-ISSN:2147-9844 Year: 2017 Vol:25 No:5

### İÇİNDEKİLER

İşbirlikli Öğrenme Yönteminin EBOB-EKOK Konusu Öğretimindeki Etkililiği	Fatma CUMHUR, Hülya ELMAS BAYDAR	1663
İlköğretim Kurumlarında Görev Yapan Müdürlerin Denetim Görevlerini Yerine Getirme Düzeylerinin İncelenmesi	Yüksel GÜNDÜZ	1681
Mobil Öğrenme Yönetim Sisteminin Öğrenenlerin Akademik Başarıları ve Tutumları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi	Mithat ELÇİÇEK, Ferhat BAHÇECİ	1695
Kariyer Araştırma Öz-yeterliliği Ölçeği-Türkçe (KAÖYÖ-T): Türkçeye Uyarlama Çalışması	Serkan Volkan SARI, Hikmet YAZICI, Mustafa ŞAHİN	1715
Ergenlerde Sosyal Kaygı ve Bağlanma Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Gülın YAZICI ÇELEBİ	1729
İlköğretim Okullarında Örgütsel İklim ve Bu İklimin Öğretmenlerin İş Doyumları Üzerindeki Etkileri	Aydın BALYER, Kenan ÖZCAN	1737
Öğretmen Adaylarının E-İçerik Geliştirme Becerilerinin Değerlendirilmesi	Ebru POLAT, Ahmet TEKİN	1753
Öz Düzenleme Faaliyetleri İle Zenginleştirilmiş Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğretim Stratejisinin Kavramsal Anlamaya ve Akademik Öz Yeterliğe Etkisi	Kadriye KAYACAN, Mahmut SELVİ	1771
Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM) Eğitimi Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması	Hülya YILMAZ, Melike YİĞİT KOYUNKAYA, Fulden GÜLER, Selcen GÜZEY	1787
8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi	Mehmet AYDIN, İsmail KESKİN	1801
Duyu Eğitiminin Otistik Çocukların Alıcı Dil Gelişimine Etkileri	Sunay YILDIRIM DOĞRU, Duygu ÇETİNGÖZ	1819
Kolb'un Öğrenme Döngüsü'nün Biyoloji Dersinde Uygulanmasıyla İlgili Deneysel Bir Çalışma	M. Handan GÜNEŞ	1835
Öğretmenlerin Öz-Yeterlik Algıları İle Öğretme-Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Gürbüz OCAK, İjlal OCAK, M. Damla KUTLU KALENDER	1851
Lise Öğrencilerinin Bireysel ve Grup Argümanlarının Kalitesinin Karşılaştırılması	Ayşe YALÇIN ÇELİK, Ziya KILIÇ	1865
Bilişsel Tanı Modelleriyle Yabancı Dil Öğretiminde Öğrencilerin Eksiklerinin ve Bilişsel Profiline Belirlenmesi	Tahsin Oğuz BAŞOKÇU, Didem KOŞAR	1882
Çalışma Yapraklarıyla Cebir Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi	Ahmet İŞİK, Elif ÇELİK	1893
Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel İletişimleri, Matematik ve Pedagoji Bilgileri	Tangül KABAELE, Ayla ATA BARAN	1909



# Kastamonu Eğitim Dergisi



Yıl:2017 Cilt:25 No:5 ISSN1300-8811 | e-ISSN:2147-9844 Year:2017 Vol:25 No:5

Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri İle Özyeterkinlik Beklentisi ve Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	Subhan EKŞİOĞLU, Sinem TARHAN, Hicran ÇETİN GÜNDÜZ	1925
Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Kültürel Zeka Düzeyleri ve Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutumları	Fatma YAŞAR EKİCİ	1941
Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fen Motivasyonu, Sosyal Beceri ve Okula Karşı Tutumlarına Etkisi	Emre YILDIZ, Ümit ŞİMŞEK, Feyza YÜKSEL	1957
Okulda Üniversite Modeli: Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kesir Bilgisi Gelişiminden Yansımalar	Utkun AYDIN, Zelha TUNÇ PEKKAN, Rukiye Didem TAYLAN, Bengi BİRGİLİ, Mustafa ÖZCAN	1979
Okul Öncesi Fen Eğitiminde Model Kullanımı	Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU	1995
Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi	Mustafa Zafer BALBAĞ, Alaattin ERDEM	2007
Ortaokul Öğrencilerine Müfredat Dışında Uygulanan Bazı Biyoteknoloji Etkinliklerinin Bilimin Doğası Görüşleri ve Biyoteknoloji Bilgilerine Etkisi	Elif SÖNMEZ, Murat PEKTAŞ	2019
Argümantasyon Uygulamalarına Katılan Öğretmen Adaylarının Küçük Grup Tartışmalarına İlişkin Görüşleri	Esra KABATAŞ MEMİŞ	2037
Ortaokul Öğrencilerinin İnsanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Konusu Dersinde Hissettiği Duyguların, Yaşadığı Sorunların ve Düşüncelerin Belirlenmesi	Mehmet Akif HAŞILOĞLU, Hatice Betül YAĞCIOĞLU	2057
Yazım Kuralları ve Yayın İlkeleri		2071



## Kastamonu Eğitim Dergisi

YYıl:2017 Cilt:25 No:5 ISSN1300-8811|e-ISSN:2147-9844 Year:2017 Vol:25 No:5

### CONTENTS

The Effect of Cooperative Learning Method in the Teaching of GCD-LCM	Fatma CUMHUR, Hülya ELMAS BAYDAR	1663
A Study On Fulfillment Levels Of Supervisory Duties Of School Principals In Primary Schools	Yüksel GÜNDÜZ	1681
The Investigation of the Effects of Mobile Learning Management System on Academic Success and Attitudes of Learners	Mithat ELÇİÇEK, Ferhat BAHÇECİ	1695
Psychometric Properties Of The Cses In Turkish University Students	Serkan Volkan SARI, Hikmet YAZICI, Mustafa ŞAHİN	1715
The Relationship Between Social Anxiety and Attachment Styles Of Adolescents	Gülin YAZICI ÇELEBİ	1729
Organizational Climate At Primary Schools and Its Influences On Teachers Job Satisfaction	Aydın BALYER, Kenan ÖZCAN	1737
Analysis Of Preservice Teachers' E-Content Development Skills	Ebru POLAT, Ahmet TEKİN	1753
The Effect Of Inquiry Based Learning Enriched With Self Regulated Activities On Conceptual Understanding and Academic Self Efficacy	Kadriye KAYACAN, Mahmut SELVİ	1771
Turkish Adaptation Of The Attitudes Toward Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education Scale	Hülya YILMAZ, Melike YİĞİT KOYUNKAYA, Fulden GÜLER, Selcen GÜZEY	1787
The Investigation of 8th Graders' Mathematical Anxiety Levels in terms of Some Variables	Mehmet AYDIN, İsmail KESKİN	1801
Evaluation Of Sensorial Education On Receptive Language Development Of Autistic Children	Sunay YILDIRIM DOĞRU, Duygu ÇETİNGÖZ	1819
Experimental Study About The Application Of Kolb's Learning Cycle On Biology Lesson	M. Handan GÜNEŞ	1835
Correlation Between Teachers' Self-Efficacy And Their Teaching-Learning Conceptions	Gürbüz OCAK, İjlal OCAK, M. Damla KUTLU KALENDER	1851
A Comparison Of The Individual and Group Arguments Of High School Students	Ayşe YALÇIN ÇELİK, Ziya KILIÇ	1865
Determining Students' Cognitive Profiles and Deficiencies In Foreign Language Education through Cognitive Diagnosis Models	Tahsin Oğuz BAŞOKÇU, Didem KOŞAR	1882
Effect On Student Achievement Of Teaching Algebraic Equations With Worksheets	Ahmet IŞIK, Elif ÇELİK	1893
Prospective Middle School Mathematics Teachers' Mathematical Communication, Mathematical and Pedagogical Knowledge	Tangül KABAEL, Ayla ATA BARAN	1909

The Relationships Between Self Efficacy Expectations and Personality Traits With Lifelong Learning Tendency	Subhan EKŞİOĞLU, Sinem TARHAN, Hicran ÇETİN GÜNDÜZ	1925
Cultural Intelligence Levels Of Pre-Service Pre-School Teachers And Their Attitudes Towards Multicultural Education	Fatma YAŞAR EKİCİ	1941
The Effect Of Jigsaw-Integrated Problem Based Learning Method On Students' Motivation Towards Science Learning, Social Skills and Attitude Towards School	Emre YILDIZ, Ümit ŞİMŞEK, Feyza YÜKSEL	1957
University Within School Model: Reflections From The Fifth Grade Students' Fractional Knowledge Development	Utkun AYDIN, Zelha TUNÇ PEKKAN, Rukiye Didem TAYLAN, Bengi BİRGİLİ, Mustafa ÖZCAN	1979
Use of Models in Early Childhood Science Education	Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU	1995
Investigation Of The Attitudes Of The Students Of Science Education and Physics Department Towards Astronomy In Terms Of Some Variables	Mustafa Zafer BALBAĞ, Alaattin ERDEM	2007
The Effects Of Some Activities of Biotechnology In Extra-Curricular On Middle School Students Nature Of Science Perceptions and Biotechnology Knowledge	Elif SÖNMEZ, Murat PEKTAŞ	2019
Opinions Of Teacher Candidate On Small Group Discussions In Argumentation Applications	Esra KABATAŞ MEMİŞ	2037
Middle School Students' Feelings, Problems And Views Of The Topic "Human Reproduction, Growth And Development"	Mehmet Akif HAŞILOĞLU, Hatice Betül YAĞCIOĞLU	2057
Writing Rules and Press Prenciple		2071

## İşbirlikli Öğrenme Yönteminin EBOB-EKOK Konusu Öğretimindeki Etkililiği

### The Effect of Cooperative Learning Method in the Teaching of GCD-LCM

*Fatma CUMHUR*

*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye*

*Hülya ELMAS BAYDAR*

*Artvin Çoruh Üniversitesi, Hopa Meslek Yüksekokulu, Artvin, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 24.11.2015**

**Yayına Kabul Tarihi: 21.01.2017**

#### Özet

*Bu araştırmanın amacı ebob-ekok konusunun işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenmesinin matematik öğretimindeki etkililiğini incelemektir. Araştırmada, deney ve kontrol gruplu yarı deneysel bir model kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Trabzon'da bir lisede 20'si deney, 21'i kontrol grubu olan 41 dokuzuncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim teknikleri ile deney grubunda ise işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme I tekniği ile yürütülmüştür. Verilerin toplanması için deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak başarı testi uygulanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde t-testi sonuçlarından yararlanılmış olup elde edilen bulgulara göre ebob-ekok konusunun işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenmesinin geleneksel öğretim yöntemine göre matematiksel başarıyı daha çok artırdığı görülmüştür.*

**Anahtar Kelimeler:** İşbirlikli öğrenme, ebob-ekok, geleneksel öğretim, birleştirme I

#### Abstract

*The aim of this study was to examine the effectiveness of teaching the GCD-LCM through cooperative learning. In the study, the quasi-experimental model was used with experiment and control groups. The study samples were 9<sup>th</sup> grade students who studying a high school in Trabzon and include a total of 41 students: an experimental group of 20 students and a control group of 21 students. While the control group was exposed to traditional teaching methods, the experimental group to the jigsaw I in the cooperative learning method respectively. As a tool of data collection, the achievement test was used as a pre-test and post-test to experiment and control groups. Data were analyzed via t-test. The findings of the study revealed that teaching of GCD-LCM through cooperative learning method triggered mathematical achievement compared to teaching via the traditional method of teaching.*

**Keywords:** Cooperative learning, GCD-LCM, traditional teaching, jigsaw I

## 1. Giriş

Yenilenen öğretim programında öğretmenin matematiksel bilgileri öğrencilere doğrudan tanımlaması yerine öğrencilerin kendi çabaları ile öğrenmeleri ve bu süreçte öğretmenin, öğrencilerin öğrenme çabalarında onlara rehberlik etmesi esas alınmıştır (Sarıtış, 1999; MEB, 2009). Öğrencilerin düşünme yeteneğini geliştirmeyen, yaratıcılığını desteklemeyen ve ezberciliğe yönelten öğretim yöntemleri eğitim-öğretim açısından yeterli bulunmamaktadır (Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken, 2004). Öğrenme-öğretme sürecinde, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayan yöntem ve teknikler, öğrencilerin etkili öğrenmesini ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasını sağlamaktadır (Varank ve Kuzucuoğlu, 2007; Ünlü ve Aydın, 2011). Böylece öğrenciler bilgiye ulaşmanın verdiği sevinç ile yaptığı işten zevk almaktadır (Açıkgöz, 1993). Uygulanmakta olan matematik programı geleneksel, işlemsel ve bilgi odaklı matematik öğretimi yerine matematiksel kavramların sınıf ortamında tartışmalar sonucunda yapılandırıldığı kavramsal bir yaklaşımı esas almaktadır. Benimsenen kavramsal yaklaşımla öğrencilerin somut deneyimlerinden, sezgilerinden matematiksel anlamları oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olma amaçlanmıştır (MEB, 2011). Böyle bir öğrenme sürecinde sosyal bir ortamda etkileşimin önemli bir rolü bulunmaktadır. Öğrencilerin herhangi bir problem üzerinde tartışmaları, kavramlar ve fikirler üzerinde görüş bildirmeleri, kendi fikirlerini ortaya koyarken diğer arkadaşlarının fikirlerini de dinleyerek öğrenme becerileri kazanmaları etkileşimli ortamlar sonucu meydana gelmektedir (Slavin, 1991). Etkileşimli ortamların sağlanmasında kullanılan etkili yaklaşımlardan bir tanesi de “İşbirlikli Öğrenme” yöntemidir (Slavin, 1991; Roger ve Johnson, 1994; Bilgin ve Akbayır, 2002; Tanışlı ve Sağlam, 2006; Felder ve Brent, 2007).

Geleneksel öğretim anlayışı ile eğitim sorunlarının çözülemeyeceğinin anlaşılması İşbirlikli Öğrenme gibi farklı yaklaşımların ortaya çıkmasına ortam hazırlamıştır (Bilgin ve Akbayır, 2002; Doymuş ve diğ., 2004; Tanışlı ve Sağlam, 2006; Altınok ve Açıkgöz, 2006; Gök ve Sılay, 2008). İşbirlikli öğrenme genel manada ortak öğrenme amaçlarını gerçekleştirmek üzere öğrencilerin küçük gruplar hâlinde iş birliği içerisinde birlikte çalışması esasına dayanmaktadır (Slavin, 1988; Açıkgöz, 1993; Yılmaz, 2001; Avcı ve Fer, 2004; Poyraz, 2006; Felder ve Brent, 2007). Bu yöntem öğrencilerde sorumluluk yükseltmesi, sosyal beceri geliştirmesi, etkileşim sağlaması ve nihayetinde etkili ve kalıcı öğrenmelere ortam hazırlaması açısından önemlidir (Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005; Ünlü ve Aydın, 2011). İşbirliğine dayalı öğretimde yöntemin gereği olarak öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışması ile öğrenci-öğrenci etkileşiminin en fazla olduğu oturma düzeni veya çalışma biçimi oluşturulur. Bu nedenle işbirlikli öğrenme yaklaşımının hem öğrencilerin arkadaşlık ilişkilerini geliştirmesine hem de bu ilişki içerisinde çeşitli paylaşımlar sağlanarak öğrencilerin hoşlandığı etkili bir öğrenme ortamı oluşturulmasına yardımcı olduğu ileri sürülmüştür (Açıkgöz, 1993; Slavin, 1996; Avcı ve Fer, 2004; Ünlü ve Aydın, 2011).

İşbirliğine dayalı öğrenmenin en önemli özelliği katılım, işbirliği, hoşlanma

duyguları, düzenlilik ve gelişmenin yüksek olduğu, öğretmen kontrolünün çok fazla olmadığı bir sınıf atmosferinde öğrencilerin birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır (Açıkgöz, 1993; Atınok ve Açıkgöz, 2007). Öğretim içerisinde öğrencilere görevler verme ve onların birbirleri ile etkileşim kurarak öğrenmelerini sağlama iyi bir şekilde uyarlanan işbirlikli öğrenme ortamı ile gerçekleşmektedir. İşbirlikli öğrenmenin faydası kendiliğinden olamayacağı gibi eksik bir şekilde uygulandığında eğitmen için önemli zorluklar oluşturabilmekte, grup çalışmaları verimsiz hale gelebilmektedir (Felder ve Brent, 2007). Bu yöntemin verimli hale getirilmesinde Johnson ve Johnson (1996) öğretmenin rolünü dört şekilde tanımlamaktadır. Bunlar ön eğitimsel kararları verme, çalışma görevi ve grubunu oluşturma, öğrenci davranışlarını yönetme, grup etkililiğini ve öğrenmeyi değerlendirme şeklindedir. Dolayısı ile öğrenci merkezli olan bu yöntemin uygulanmasında gerek kazandırılması planlanan kazanımların seçilmesi gerekse öğrenme ortamının oluşturulması bakımından öğretmenin önemli bir rolü bulunmaktadır. Matematik eğitiminde her kazanım işbirlikli öğrenme ile kazandırılmayacağı gibi, işbirlikli öğrenme ile başarılı sonuçların alındığı kazanımlar mevcuttur (Bilgin ve Akbayır, 2002; Özsoy ve Yıldız, 2004; Bilgin, 2004; Gelici ve Bilgin, 2012; Aziz ve Hossain, 2010; Ünlü ve Aydıntan, 2011; Gökkurt, Dündar, Soylu ve Akgün, 2012). Özellikle öğrencilerin problem çözme performanslarında işbirlikli öğrenme ile daha etkili sonuçlar elde edilmiştir (Tarım ve Artut, 2007; Gök ve Silay, 2008).

İşbirlikli öğrenme yöntemi farklı tekniklerle uygulanabilmektedir. Bunlardan, yaygın olanları; öğrenci takım öğrenmesi, öğrenci takımları başarı bölümleri, takım-oyun-turnuva, takım destekli bireyselleştirme, işbirliğine dayalı birleştirilmiş okuma ve kompozisyon, akran destekli öğrenme stratejileri, birleştirme I-II-III-IV, birlikte öğrenme ve grup araştırması teknikleridir (Slavin, 2010). Bu teknikler içerisinde yer alan “Birleştirme I” tekniği 1978 ‘de Aronson ve arkadaşları tarafından geliştirilirken Slavin bazı değişiklikler ile bu tekniği “Birleştirme II” olarak isimlendirmiştir. İngilizce karşılığı Jigsaw olan bu teknik literatürde “Jigsaw II, III, IV, ters jigsaw ve konu jigsawı” gibi isimlerle de kullanılmaktadır (Şimşek, Doymuş, Doğan ve Karaçöp, 2009). Bu tekniklerin temeli aynı olmakla birlikte uygulamalarda bazı farklılıklar yaşanmaktadır. Dört aşamada gerçekleştirilen bu teknik “Giriş, Uzman Araştırması, Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme, Tamamlama ve Değerlendirme” bölümlerinden oluşmaktadır. Bu aşamalar sırası ile aşağıdaki gibi gerçekleştirilip bir sonraki aşamaya geçilerek uygulamalar tamamlanmaktadır (Avşar ve Alkış, 2007; Şimşek ve diğ., 2009).

**Giriş:** Sınıf heterojen olacak şekilde asıl gruplara ayrılır. Öğrencilerin çalışacakları konu öğrencilere tanıtılır. Öğrencilerin nasıl çalışacakları, ne yapacakları ve çalışmalarını nasıl devam ettirecekleri konusunda onlara açıklama yapılır.

**Uzman Araştırması:** Asıl gruplarda ilgili konunun aynı parçasını alan öğrenciler bir gruba toplanarak uzman gruplar denilen yeni gruplar oluşturulur. Bu gruplar uzmanlaşacakları alanda çalışmalar yaparak asıl gruptaki arkadaşlarına anlatmak üzere derinlemesine bilgi sahibi olurlar.

**Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme:** Uzman gruplardaki öğrenciler asıl gruplarına dönerler ve uzman gruplarında araştırmalarını yapıp çalıştıkları konu hakkındaki bilgileri diğer arkadaşlarına öğretirler.

**Tamamlama ve Değerlendirme:** Öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için bireysel, küçük grup ya da tüm sınıfin katıldığı aktiviteler gerçekleştirilir ve değerlendirme amaçlı bireysel testler yapılır.

Birleştirme I tekniğinde öğrenciler kendi uzmanlık konularını diğer grup arkadaşlarına öğretmekle sorumludurlar. Bu sorumluluk sayesinde öğrenciler diğer arkadaşlarının öğrenmelerini önemsemektedirler. İşbirlikli öğrenme gruplarının başarılı olması gruptaki herkesin başarılı olmasına bağlı olup bu durum olumlu bağlılık olarak ifade edilmektedir (Avşar ve Alkış, 2007; Şimşek ve diğ., 2009; Yüksel, Avcı, Alban ve Doğan, 2013).

İşbirlikli öğrenme matematikte birçok konuda geleneksel yöntemle göre gerek başarı gerekse tutum açısından olumlu sonuçlar doğurmuştur (Özdemirli, 2011). Özellikle öğrencilerin güçlük yaşadıkları bazı konularda bu yöntem çoğu kez işe yaramıştır (Bilgin ve Akbayır, 2002; Ünlü ve Aydın, 2011). Bunlar içerisinde yer alan “Ebob-Ekok” konusu da matematik dersinde çoğu öğrencinin anlamakta güçlük yaşadığı konulardan bir tanesidir ve öğrenciler çoğu kez bu konu hakkındaki problemler karşısında fikir yürütememektedir. Problemler günlük hayattan seçilse bile bazı öğrenciler problemi “ebob” mu yoksa “ekok” mu kullanarak çözeceğine karar verememektedir. Bazı öğrenciler de ebob ve ekok kavramlarının soruda ne işe yaradığını ya da bu kavramları nasıl kullanacağını tam olarak anlayamamaktadır. Bu yüzden çoğu öğretmen farklı öğretim tekniklerine gereksinim duymaktadır. Bu çalışmada öğrencilerin konu ile ilgili birbirinden farklı bu sorunlarını yine birbirlerinden yardım alarak çözebilecekleri bir yöntem olan işbirlikli öğrenme yöntemi seçilmiş ve işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme I Tekniği ile ebob-ekok konusunda sıkça karşılaşılan problemler somutlaştırılarak işlenmesi amaçlanmıştır.

### **Araştırmanın Amacı ve Problemi**

Araştırmanın amacı, 9.sınıf Sayılar konusunun kazanımları içerisinde yer alan ebob-ekok konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığının incelenmesidir. Bu bağlamda “ebob ve ekok konusunun işbirlikli öğrenme yöntemi ile işlenmesinin geleneksel yöntemle göre öğrencilerin matematiksel başarısına etkisi nedir?” sorusuna yanıt aranmaya çalışılmıştır.

## **2. Yöntem**

Bu çalışma, deney ve kontrol gruplu “ön test-son test” modeline uygun yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları karşılaştırılarak başlangıç seviyelerinin denk olup olmadığı

araştırılmıştır. Ardından çalışmanın etkililiğini incelemek için deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde ön test ve son testleri karşılaştırılarak başarı durumlarındaki gelişim incelenmiştir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Trabzon’da bir lisede farklı iki şubeden seçilen dokuzuncu sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu sınıflardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda 20, kontrol grubunda 21 kişi olmak üzere toplam 41 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. Deney ve kontrol grupları yansız atama yöntemiyle belirlenmiştir.

### Verilerin Toplanması

Araştırmanın verilerini elde etmek amacıyla araştırmacılar tarafından sayılar ünitesi içerisinde yer alan “ebob-ekok” konusuna yönelik ön-test ve son-test olarak kullanılmak üzere bir “Başarı Testi” geliştirilmiştir. Bu testi geliştirmek için öncelikle ebob-ekok konusu ile ilgili davranış analizi yapılmış ve bu davranışları yoklamak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığının 9.sınıf ders kitabı ve diğer yardımcı kaynaklardan faydalanılarak 20 maddeden oluşan deneme testi hazırlanmıştır. Hazırlanan testin araştırma grubuna benzer 20 kişilik bir grup üzerinde pilot uygulaması yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre test ve madde puanları analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre uygun maddeler seçilmiş ve 10 maddeden oluşan bir başarı testi elde edilmiştir. Elde edilen testin kapsam geçerliliği için uzman görüşlerinden faydalanılmış, ölçülmek istenen özelliği ne derece doğru ölçtüğünün tespiti için ise güvenilirlik hesaplaması yapılmıştır. Testin güvenilirliğini hesaplamak için 10 maddelik başarı testi aynı gruba tekrar uygulanarak KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve .78 olarak bulunmuştur. Bu sonuç testin yeterli düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir.

### Uygulama Süreci

Çalışma öncesinde araştırmacılar tarafından hazırlanan başarı testi deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. Çalışmada deney grubunda dersler işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme I tekniği ile yürütülürken kontrol grubunda ise geleneksel öğretim tekniklerinden düz anlatım ve soru-cevap teknikleri kullanılmıştır. Çalışma tamamlandığında ise aynı başarı testi deney ve kontrol gruplarına son test olarak tekrar uygulanmıştır. Her iki grupta da 4 ders saati boyunca uygulamalar yürütülmüştür. Çalışmada izlenen adımlar Tablo 1 ‘deki gibidir:

**Tablo 1. Araştırma deseni**

Gruplar	Ön Test	Uygulanan Yöntem	Son Test
Deney Grubu	Başarı Testi	İşbirlikli Öğrenme (Birleştirme I Tekniği)	Başarı Testi
Kontrol Grubu	Başarı Testi	Geleneksel Öğrenme (Düz Anlatım, Soru-Cevap)	Başarı testi



Deney grubunda çalışma öncesinde öğrencilere ebob-ekok konusu ile ilgili çalışma esnasında kullanmaya ihtiyaç duyacakları bazı temel bilgiler verilmiştir. Ardından onlara yapılacak çalışma hakkında bazı bilgiler verilmiş ve onların çalışmada nasıl bir yol izleyecekleri anlatılmıştır. Birleştirme I tekniğine göre izlenen adımlar aşağıdaki gibidir:

- Sınıf düzeni işbirlikli öğrenme ortamına göre düzenlenmiş ve öğrencilerden 5'er kişilik 4 heterojen grup oluşturulmuştur. Öğretmen öğrencilerin nasıl öğreneceklerini ve nasıl değerlendirileceklerini öğrencilere açıklamış ve gruplardaki öğrencilerin her birine çalışılacak olan konunun bir parçasını vermiştir. Bu parçaların her biri öğrencilerin uzmanlık alanını oluşturmuş ve böylece bir grupta beş uzmanlık alanı oluşturulmuştur.
- Dört gruptaki aynı uzmanlık alanına sahip öğrenciler kendi gruplarından ayrılarak 4'er kişilik 5 yeni grup oluşturmuş ve bu beş grubun her biri bir uzmanlık alanına sahip olmuşlardır. Bu uzman gruplardaki öğrencilerin her biri uzmanlık alanına sahip etkinliği gerçekleştirmek üzere çalışmalar yapmışlar ve asıl gruplarına döndüklerinde grup arkadaşlarına öğretecekleri ayrıntıları uzman grup arkadaşları ile birlikte çalışmışlardır. Oluşturulan bu uzmanlık alanlarının her biri ebok-ekok konusu ile ilgili sıkça karşılaşılan problemler şeklinde seçilmiş olup bu problemlerin her birinin çözümü için gerekli olan etkinlik kâğıdı ve materyaller önceden hazırlanarak grup üyelerine verilmiştir. Bu süreçte öğretmen, öğrencileri fikirlerini açıklama, düşüncelerini paylaşma ve diğer arkadaşları ile yardımlaşma gibi davranışlara yönlendirmiştir.
- Uzmanlık gruplarındaki öğrenciler görevlerini tam olarak yerine getirdikten ve alanlarıyla ilgili geniş bilgi sahibi olduktan sonra kendi gruplarına geri dönerek sahip oldukları bilgileri kendi grup arkadaşlarına öğretmeye çalışmışlardır. Bu süreçte de grup arkadaşları ile derinlemesine tartışarak konu ile ilgili ayrıntıları birbirleri ile paylaşmışlardır. Böylelikle bütün öğrenciler kendi uzmanlık alanlarının dışında arkadaşlarının uzmanlık alanındaki bilgileri de öğrenerek konu ile ilgili sıkça karşılaşılan problemler hakkında bilgi sahibi olmuşlardır.
- Öğretmen, öğrencilerin öğrenmelerini bütünlendirmek için tüm sınıfın katıldığı bir aktivite gerçekleştirmiştir. Bunun için asıl gruplardan birine konu materyalini sunmaları için bir gösteri sunusu yaptırmış ve tüm öğrencilerin diğer grupların yaptıkları hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamıştır. Değerlendirme sürecinde ise ön test olarak uygulanan başarı testi öğrencilerin her birine son test olarak uygulanmış ve çalışma tamamlanmıştır. Uygulama esnasında çekilen deney grubu öğrenci fotoğraflarından bir kesit aşağıda yer almaktadır:



**Şekil 1. Deney grubu öğrenci çalışmalarından bir kesit**

Çalışmada her bir uzmanlık alanına sahip etkinliklerde öğrencilere kazandırılması amaçlanan davranışlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır:

**Tablo 2. Çalışma esnasında kullanılan beş uzmanlık alanına yönelik etkinlikler ve kazandırılması amaçlanan davranışlar**

Etkinlik ve davranış	Alt davranışlar
<b>1.Etkinlik</b> Dikdörtgen prizma şeklindeki kibrit kutularından en küçük hacimli küp oluşturur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemin ekok ile ilişkisini bulur.</li> <li>✓ Küpün bir kenarının uzunluğunu bulur.</li> <li>✓ Küpte kaç kibrit kutusu olacağını bulur.</li> <li>✓ Bir kibritin maliyeti verildiğinde bir küp kibritin maliyetinin ne kadar olacağını bulur.</li> </ul>
<b>2.Etkinlik</b> Dikdörtgen kartonlardan en küçük alanlı kare oluşturur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemin ekok ile ilişkisini bulur.</li> <li>✓ En küçük karenin bir kenarının uzunluğunu bulur.</li> <li>✓ Kaç tane dikdörtgen karton kullanılacağını bulur.</li> <li>✓ Bir dikdörtgen kartonun maliyeti verildiğinde oluşacak kare tabanının maliyetinin ne kadar olacağını bulur.</li> </ul>
<b>3.Etkinlik</b> Dikdörtgen kartonu en az sayıda olacak şekilde karelere böler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemin ebob ile ilişkisini bulur.</li> <li>✓ Karenin bir kenar uzunluğunu bulur.</li> <li>✓ En az kaç tane kare olacağını bulur.</li> <li>✓ Bir kare tabanın maliyeti verildiğinde bütün dikdörtgen tabanın maliyetinin ne kadar olacağını bulur.</li> </ul>
<b>4.Etkinlik</b> Üç farklı renkte ve sayıda kalemi, her grupta aynı sayıda ve renkte kalem olacak şekilde gruplandırır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemin ebob ile ilişkisini bulur.</li> <li>✓ En az kaç grup oluşturacağını bulur.</li> <li>✓ Her grupta en fazla kaç kalem olacağını bulur.</li> <li>✓ Her renkte grubun kaç kişiye dağıtılacağını bulur.</li> </ul>
<b>5.Etkinlik</b> Verilen bir tablonun kenarlarına eşit aralıklarla en az sayıda olacak şekilde süsler yerleştirir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemin ebob ile ilişkisini bulur.</li> <li>✓ İki süs arası mesafenin en fazla ne kadar olacağını bulur.</li> <li>✓ Kaç tane süs harcayacağını bulur.</li> <li>✓ Bir süsün maliyeti verildiğinde kullanılacak bütün süslerin maliyetini bulur.</li> </ul>

### Verilerin Analizi

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testinden elde edilen verilerin analizinde gruplar arası karşılaştırmalarda t-testi sonuçlarından yararlanılmıştır. Bu analizler, SPSS 15 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0,05 düzeyinde yorumlanmıştır.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem olarak iki farklı öğretim yöntemi ile yürütülen derslerdeki başarı durumlarının ön test ve son test verilerine göre karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular araştırmanın alt problemleri doğrultusunda aşağıdaki gibi sunulmuştur.

#### Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmanın birinci alt probleminde “deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının ön-test puanlarına göre aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımsız t-testi sonuçları**

Gruplar	N	X	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu	20	36,50	13,86	39	-.350	0,728
Kontrol Grubu	21	35,23	8,72			

Tablo 3’ teki verilere bakıldığında ilgili ünitenin konuları anlatılmadan önce uygulanan ön-test sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ( $= -.350$ ;  $p > 0,05$ ). Ön-test ortalamalarına göre ( $=36,50$ ;  $=35,23$ ) iki grubun başarılarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bu durumda her iki grubun başlangıçta konuyla ilgili eşit seviyede bilgiye sahip oldukları kabul edilmektedir.

#### Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarının son-test puanlarına göre aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımsız t-testi sonuçları**

Gruplar	N	X	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu	20	68,00	14,75	39	-3,097	0,004
Kontrol Grubu	21	52,85	16,47			

Tablo 4 'teki verilere göre, dersler işlendikten sonra uygulanan son-test analiz sonuçlarına bakıldığında işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu ortalama puanları (= 68; = 52,85) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (= -3,097;  $p < 0, 05$ ) görülmektedir. Ortalamalara göre deney grubu ile kontrol grubu arasında 15,15 'lik bir ortalama farkı bulunup, bu fark deney grubunun lehinedir. Buradan hareketle, bağımsız iki örnek t-testi sonuçları ile işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısını geleneksel öğretime göre daha fazla artırdığı görülmektedir.

### Kontrol Grubunun Ön-Test ve Son-Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmanın üçüncü alt probleminde “Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Sonuçlar Tablo 5 'te verilmiştir.

**Tablo 5. Kontrol grubunun ön-test ve son-test puanlarına göre aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımlı t-testi sonuçları**

Testler	N	X	Ss	Sd	t	p
Ön Test	21	35,23	8,72	20	-5,872	0,000
Son Test		52,85	16,47			

Tablo 5'den elde edilen verilerin analiz sonucuna göre  $t = -5,872$ ,  $p < 0, 05$  olduğundan kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ön-test ve son-test ortalamaları (, dikkate alındığında ortalamaların 17,62 puan arttığı görülmektedir. Bu bulguya göre geleneksel yöntemin öğrencilerin ebob-ekok konusunu anlamalarında etkili olduğu görülmektedir.

### Deney Grubunun Ön-Test ve Son-Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Deney grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6. Deney grubunun ön-test ve son-test puanlarına göre aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımlı t-testi sonuçları**

Testler	N	X	Ss	Sd	t	p
Ön Test	20	36,53	13,86	19	-10,763	0,000
Son Test		68,00	14,72			

Tablo 6 'daki verilerin analiz sonuçlarına göre  $t = -10,763$ ,  $p < 0, 05$  olduğundan deney grubundaki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ön-test ve son-test ortalamaları dikkate alındığında ortalamaların 31,47 puan arttığı görülmektedir. Bu bulguya göre ebob-ekok konusunun işbirlikli yöntemle göre işlenmesi ile öğrencilerin matematiksel başarısının önemli derecede

arttığı söylenebilir. Ayrıca kontrol grubundaki ortalama artış ile (15,15) deney grubundaki ortalama artış (31,47) karşılaştırıldığında deney grubundaki artışın kontrol grubundaki artışa göre daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum ebob-ekok konusunun işbirlikli öğrenme yöntemi ile daha iyi anlaşıldığını ve daha fazla başarı elde edildiğini ortaya çıkarmaktadır.

#### 4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, İşbirlikli Öğrenme yöntemlerinden biri olan Birleştirme I tekniğine yönelik öğretim tasarımı uygulanmış ve geleneksel öğrenme gerçekleştirilen öğrenme ortamı ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçlarına göre Birleştirme I tekniği öğrencilerin akademik başarılarında olumlu değişimlere yol açmıştır. Uygulamalara ilişkin tartışma ve sonuçlar aşağıda sırasıyla ele alınmıştır.

Yapılan çalışmada ön-test verileri, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile işbirlikli yöntemin uygulanmış olduğu deney grubu arasında akademik başarı yönünden bir farkın olmadığını göstermektedir. Uygulama sürecinin sonucunda uygulanan son-test verilerine göre her iki grupta da son-test puanlarının ön-test puanlarına göre artış gösterdiği fakat deney grubundaki öğrencilerin son-test puanlarının ön teste göre daha fazla artış gösterdiği açığa çıkmıştır. Bu sonuç işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre ebob-ekok konusu öğretimi üzerinde matematiksel başarıyı daha çok artırdığını göstermektedir. Elde edilen bu sonuca benzer bir şekilde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu sonuçlar doğurduğu bazı araştırmalarca da desteklenmiştir (Sarıtış, 1999; Özsoy ve Yıldız, 2004; Doymuş ve diğ., 2004; Aşşar ve Alkış, 2007; Bozkurt, Orhan, Keskin ve Mazi, 2008; Aziz ve Hossain, 2010; Ünlü ve Aydın, 2011; Capar ve Tarım, 2015). Bunun yanında işbirlikli öğrenmenin geleneksel yöntemle göre kıyaslandığında başarı üzerinde anlamlı fark oluşturmayan çalışmalara da rastlanmaktadır (Tanişlı ve Sağlam, 2006; Varank ve Kuzucuoğlu, 2007; Yüksel ve diğ., 2013). Fakat bu çalışmalar işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme yöntemi arasında başarı üzerinde çok fazla anlamlı fark olmadığını gösterebilir işbirlikli öğrenme uygulamalarının kalıcı öğrenmeler sağladığını açıkça ifade etmişlerdir. Buradan işbirlikli öğrenmenin başarıyı her durumda artırdığı sonucu çıkarılamaz. Bunun nedenleri arasında sınıf ortamı, konunun elverişli olması ve öğretmenin bu yöntemi uygulamadaki yeterliliği gibi bazı sebepler gösterilebilir. Ancak işbirlikli öğrenmenin her durumda başarıda fark oluşturmasa bile kalıcı öğrenmeler oluşturmasında ve öğrencilerin başarısının ileriye taşınmasında önemli bir role sahip olduğu söylenebilir. Ünlü ve Aydın (2011) bu konuda öğrencilerin akademik başarılarını arttırmak ve öğrendiklerini daha uzun süre hatırlamalarını sağlamak için sınıfta geleneksel yöntemlerden çok aktif öğrenme yöntemlerine, özellikle de işbirlikli öğrenmeye başvurulabileceğini ileri sürmüştür.

İşbirlikli öğrenme uygulanacak sınıfın hazır bulunuşluk düzeyinin de öğrencilerin bu çalışmalardan olumlu sonuç almasında önemli rol oynadığını söylenebilir. Bu

çalışmanın ygs ve lys sınav stresinin en az yaşandığı dokuzuncu sınıf öğrencileri ile yapılması ve aynı zamanda öğrencilerin ebob-ekok konusuna yönelik somut öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması, çalışmadan olumlu sonuç alınmasında önemli bir etken olabilir. Çünkü ebob-ekok konusu, içerisinde farklı boyutlarda düşünmeyi ve uygulama yapmayı gerektiren problemleri barındırdığından öğretimde uygulanan düz anlatım tekniği bu konuda güçlük yaşayan öğrencilerin öğrenmesine cevap vermeyebilir. Ayrıca öğrencilerin bilgileri düz anlatım yoluyla almak yerine kendi uğraşları sonucunda yaparak ve yaşararak elde etmelerinin onlarda derse karşı ilgi ve motivasyonu artırmada etkili olduğu da söylenebilir. Özellikle somut öğrenme ihtiyaçlarının daha fazla gerçekleştiği problem durumlarında bu yöntemin kullanılması, öğrencilerde düşünmeyi üst seviyeye çıkarması ve kalıcı öğrenmeler oluşturmaları bakımından önemli bir rol oynamıştır. Fakat işbirlikli öğrenme yöntemini etkili hale getirmek için, konunun yönetime uygunluğu, uygun materyallerin seçimi, sınıfın dizaynı ve hazır bulunuşluğu gibi hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerde başarıyı artırmanın yanı sıra öğrenciler arası etkileşimi artırması, olumlu ilişkileri geliştirmesi ve derse karşı motivasyonu artırması bakımından öğretim içerisinde olumlu sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Özellikle öğrencilerin güçlük yaşadığı konularda bu yöntemin uygulanmasının öğrenci öğrenmesine olumlu etki sağladığı görülmektedir. İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin problem çözme performanslarına olumlu etkiler sağladığı da düşünülürse (Tarım ve Artut, 2007; Gök ve Sılay, 2008) özellikle çoğu öğrencinin ebob-ekok konusu ile ilgili problemlerde güçlük yaşadıkları kavramları bu yöntem sayesinde daha rahat görmelerinin sağlandığı, onlardaki kavram yanlışlarının önüne geçildiği ve problem çözme ortamlarında günlük yaşamla ilişki kurularak öğrenmelerinin somutlaştırıldığı söylenebilir. Bu çerçevede ileriki çalışmalar için bu tür öğrenme güçlüğü yaşanan konularda, farklı branşlarda veya farklı sınıf seviyelerinde işbirlikli öğrenmenin farklı tekniklerinin gerek öğrenmenin kalıcılığındaki gerekse olumlu tutumlara yol açmadaki rolünün araştırılması tavsiye edilmektedir.

## 5. Kaynakça

- Açıkgöz, K. (1993). İşbirliğine dayalı öğrenme ve geleneksel öğretimin üniversite öğrencilerinin akademik başarısı, hatırdı tutma düzeyleri ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri. *I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 25-28 Eylül 1990, Ankara: MEB yayınları, 187-201.
- Altınok, H. ve Açıkgöz, K. Ü. (2006). İşbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın fen bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (21)-29.
- Avcı S. ve Fer S. (2004). Birleştirme II tekniği ile oluşturulan işbirliğine dayalı öğrenme ortamının öğrenciler üzerindeki etkisi: Kartal Mesleki Eğitim Merkezi'nde bir durum çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29 (134), 61-74.
- Avşar, Z. ve Alkış, S. (2007). İşbirlikçi öğrenme yöntemi 'Birleşme I' tekniğinin sosyal bilgiler derslerinde öğrenci başarısına etkisi. *İlköğretim Online*, 6(2), 197-203.
- Aziz, Z. ve Hossain, A. (2010). A comparison of cooperative learning and conventional teaching on students' achievement in secondary mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 53-62.

- Bilgin, T. (2004).** İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde (çokgenler konusunda) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVII (1), 19-28.
- Bilgin, T. ve Akbayır, K. (2002). İşbirlikli öğrenmenin dizi ve serilerin öğretimindeki etkililiği. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara.
- Bozkurt, O., Keskin, A., Orhan, A. T. ve Mazi, A. (2008). Fen ve teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 63-78.
- Capar, G. ve Tarım, K. (2015). Efficacy of the cooperative learning method on mathematics achievement and attitude: A meta-analysis research. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(2), 553-559.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: I. işbirlikçi öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.
- Felder, R. M. & Brent, R. (2007). Cooperative learning. In *Active learning: Models from the analytical sciences, ACS Symposium Series*, 970(4), 34-53.
- Gelici, Ö. ve Bilgin, İ. (2012). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin cebir öğrenme alanındaki başarı, tutum ve eleştirel düşünme becerilerine etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9-32.
- Gök, T. ve Sılay, İ. (2008). Fizik eğitiminde işbirlikli öğrenme gruplarında problem çözme stratejilerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 116-126.
- Gökkurt, B., DüNDAR, S., Soylu, Y., ve Akgün, L. (2012). The effects of learning together technique which is based on cooperative learning on students' achievement in mathematics class. *Proceedings - Social and Behavioral Sciences* 46, 3431-3434.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1996). Cooperation and the use of technology. *Handbook of research for educational communications and technology: A project of the Association for Educational Communications and Technology*, 1017-1044.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009). Özel alan yeterlilikleri, matematik komisyonu 2. dönem raporu. ÖYGM, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2011). *Ortaöğretim matematik dersi (9, 10, 11, 12. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Özdemirli, G. (2011). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencinin matematik başarısı ve matematiğe ilişkin tutumu üzerindeki etkililiği. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Özsoy, N. ve Yıldız, N. (2004). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 49-54.
- Poyraz, S. (2006). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı eğitim ortamlarında başarıyı ölçmede çoktan seçmeli testlerin diğer testlere göre etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 497-502.
- Roger, T. & Johnson, D. W. (1994). An overview of cooperative learning. In Thousand, J., Villa, A. & Nevin, A. (Eds), *Creativity and collaborative learning*; Brookes Press, Baltimore.
- Sartaş, E. (1999). İlköğretim I. devrede işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin başarılı ve başarısız öğrenciler üzerindeki etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(6), 97-104.
- Slavin, R. E. (1988). Cooperative learning and student achievement. *Educational Leadership*, 46(2), 31-33.
- Slavin, R. E. (1991). Synthesis of research of cooperative learning. *Educational leadership*, 48(5), 71-82.

- Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary educational psychology*, 21(1), 43-69.
- Slavin, R. E. (2010). Co-operative learning: what makes group-work work?. *The Nature of Learning*, 161.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K., Doğan, A. ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenmenin iki farklı tekniğinin öğrencilerin kimyasal denge konusundaki akademik başarılarına etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(3), 763-791.
- Tanişlı, D. ve Sağlam, M. (2006). Matematik öğretiminde işbirlikli öğrenmede bilgi değişme tekniğinin etkililiği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(2), 47-67.
- Tarım, K. ve Artut, P. D. (2007). Kubasık kümelerde problem çözme çalışmalarının rutin olmayan problem çözme düzeylerine etkisi. *16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 5-7 Eylül, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Tokat.
- Varank, İ. ve Kuzucuoğlu, G. (2007). İşbirlikçi öğrenmede birlikte öğrenme tekniğinin öğrencilerin matematik başarılarına ve işbirliği içinde çalışma becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3), 323-332.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine dayalı öğrenme; etkili ancak ihmal edilen ya da yanlış kullanılan bir metod. *Milli Eğitim Dergisi*, 150, 46-50.
- Yüksel, A., Avcı, S., Alpan, M. ve Doğan, S. (2013). Karma öğrenmeye dayalı öğretim ortamının öğrencilerin öğrenmelerine ve sosyal becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 961-984.
- Ünlü, M. ve Aydınlan, S. (2011). İşbirlikli öğrenme yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi "permütasyon ve olasılık" konusunda akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 1-16.

## Extended Abstract

*In the process of learning-teaching, faster and better learning is achieved when techniques involving active student participation are used and the student enjoys his/her job (Varank & Kuzucuoğlu, 2007; Unlu & Aydınlan, 2011). So, students enjoy working by the access to information on their own (Açıkoğuz, 1993). In this respect, cooperative learning is one of the most useful methods that requires active student involvement in learning and learning by discovery. Cooperative learning involves students' working together as small group toward a common goal to succeed. According to Slavin (1991), this method enhances the feeling of responsibility in the student, develops social skills, allows students to work together in small groups. The main objective of the research is to find out whether there exists a meaningful difference on 9<sup>th</sup> grade student achievement by using cooperative learning method compared to applying traditional methods of teaching in the teaching of GCD-LCM.*

*In this research, the quasi-experimental research was used with a control group in accordance with "pretest-posttest model". This research has also made use of both qualitative and quantitative techniques of research. The study samples were High School 9<sup>th</sup> grade students in Trabzon and include a total of 41 students: an experimental group of 20 students and a control group of 21 students. Pre-test and post-test achievement tests designed by researchers were used as a tool of data collection and the analysis of the data was performed by making use of the arithmetic mean, standard deviation. In addition, the results of t-test were used to determine whether a significant difference between means exist and these analyses were carried out by using the SPSS 15 program. The traditional learning and teaching methods were utilized in the control group while in experimental groups, "jigsaw technique I" as the cooperative learning method was made use of in the teaching process. As a tool of data collection, the achievement test consisting of 10 multiple-choice questions was used as a pre-test and post-test.*



*The findings of the study revealed that teaching of GCD-LCM through cooperative learning method triggered mathematical achievement compared to teaching through the traditional method of teaching. When the pre-tests and post-tests were compared as a result of the methods applied, a positive increase has been observed in student success in both classes; however the experimental group show more increases in their rates of success. Through this study, students liked and attended more in the math course, expressed themselves more easily, and learned more easily the GCM-LCM with the help of their group of friends.*

*The cooperative learning method revealed positive results in instruction in terms of improving the interaction among students, developing positive relationships and increasing interest in course. When results are taken under consideration, it is clearly seen that cooperative learning method has a positive influence on learning compared to traditional methods of teaching in that it involves the full participation of student in the lesson, gives the student a chance for discovering knowledge individually and helps to carry out the learning process with fellow students during the lesson. This result is supported by some studies (e.g. Sarıtas, 1999; Aziz & Hossain, 2010). Besides, cooperative learning method may not have a positive influence on learning compared to traditional methods of teaching but it was revealed that cooperative learning provides permanent learning (e.g. Tanıslı & Sağlam, 2006). Unlu & Aydıntan (2011) emphasized that students may apply to cooperative learning to improve their academic achievement and to ensure permanent learning. In particular, the use of this method in concrete learning situations where more problems occurred, which is important to increase students' thinking level and to create a permanent learning. Students become more and more successful by associating with real life and talking and discussing with friends in group. In addition, cooperative learning of students had positive effects on problem-solving performance (Tarım & Artut, 2007; Gok & Silay, 2008). Especially, many students easily learned some concepts that they have difficulty in problems with GCD-LCM through cooperative learning. Although being an efficient method, one must not forget that not all teaching can be done through the use of cooperative teaching method. In order to make this method efficient, it is important that some factors such as the classroom environment, the subject to be learned, teacher qualification. It is recommended for further study to examine the role of cooperative learning impact on the permanent learning and attitudes for subjects with learning difficulties, different branches, and different grade levels as using different techniques in cooperative learning.*

## EKLER

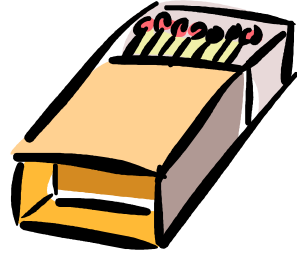
### Ek-1: Deney Grubu Çalışma Yaprakları

#### Çalışma Yaprağı-1

Bakkal Niyazi amca toptancıdan büyük kutular içinde kibrit kutuları almıştır. Niyazi amca büyük kutulardaki kibrit kutularını çıkarıp onları küp şeklinde paketler yaptıktan sonra raflara dizecektir ve bu küplerin fiyatlarını içindeki kibrit kutusu sayısına göre belirleyecektir.



Niyazi amcanın aldığı kibrit kutuları dikdörtgenler prizması şeklinde olup boyutları 12mm, 20mm ve 54mm'dir. Niyazi amca bu kibrit kutularını yan yana üst üste arka arkaya sıralayıp en küçük hacimli küp oluşturup daha sonra kâğıtla paketlemeyi düşünmektedir. Ancak oluşturacağı bir küpün kaç tane kibrit kutusundan oluşması gerektiğini bulamamaktadır. Siz Niyazi amcaya küp oluşturmasında yardımcı olabilir misiniz? Şimdi size verilen kibrit kutularını birleştirip Niyazi amcanın istediği gibi küpleri oluşturarak ona yardım edebilirsiniz. Bunun için aşağıdaki soruları yanıtlayınız.



1. Dikdörtgen şeklindeki kibrit kutularından oluşturacağınız küpün bir kenarının uzunluğu en az kaç olmalıdır?
2. Oluşturacağınız küpte en az kaç kibrit kutusu olmalıdır?
3. Bir kibrit kutusunun maliyeti 25krş. ise 1 küp kibritin maliyeti ne kadar olur? Hesaplayınız.
4. İşlem adımlarınızı matematiksel olarak ifade edip bu problemin EBOB-EKOK konusu ile nasıl bir ilişkisi olduğunu açıklayınız.

#### Çalışma Yaprağı-2



Ali'nin teknoloji dersinde arkadaşları ile birlikte yaptıkları bir proje ödevi vardır. Proje ödevi için aralarında iş bölümü yapmışlardır. Kare şeklinde bir oda maketi yapacaklardır. Ali'ye düşen görevde odanın tabanını döşemektir. Bunun için de elindeki üç renk kartondan eş alanlı, uzun kenarı 8 cm, kısa kenarı 6 cm olan dikdörtgenler kesmiş ve bunları birleştirerek kare oluşturmayı düşünmüştür. Ancak Ali karenin alanının ne olması gerektiğini hesap edememiştir. En küçük alanlı kareyi elde etmek isteyen Ali'ye bu konuda yardımcı olabilir misiniz?

Ali'nin kullanacağı kartonları kullanarak bulmaya çalışabilirsiniz.

1. Kare şeklindeki odanın bir kenar uzunluğunu en az kaç cm. olacağını bulunuz?
2. Dikdörtgen şeklindeki kartonlardan en az kaç tanesini kullanarak kare şeklinde taban oluşturabilirsiniz?
3. Bir tane dikdörtgen şeklindeki kartonun maliyeti 35krş. ise bu kare şeklindeki odanın taban döşemesi için en az ne kadar maliyeti olur? Hesaplayınız
4. İşlem adımlarınızı matematiksel olarak ifade edip bu problemin EBOB-EKOK konusu ile nasıl bir ilişkisi olduğunu açıklayınız.

## Çalışma Yaprağı-3



İlknur öğretmen öğrencilerine bir oyun oynatacaktır. Oyun hem çocukların iki boyutlu şekilleri öğrenmesine hem de el becerilerini geliştirmesine yöneliktir. Onlardan kendi hazırlayacağı dikdörtgen şeklindeki kartonları işaretlenen yerlerinden kesmelerini isteyecektir.

Oyun için hazırlık yapan İlknur öğretmen dikdörtgen şeklindeki kartonları karelere bölmek istemektedir. Ancak bu karelerin alanlarının çocukların rahatça kesebilmesi için yeterince büyük ve birbirine eşit olması gerektiğini düşünmektedir. Elindeki dikdörtgen şeklindeki kartonları hiç parça artmayacak şekilde karelere bölmek isteyen İlknur öğretmene bu konuda yardımcı olabilir misiniz?

Şimdi size verilen dikdörtgen şeklindeki kartonlardan birini, cetveli, makası ve tabii ki kaleminizi kullanarak önce kartonları İlknur öğretmenin istediği şekilde bölmelere ayırıp daha sonra da keserek ona yardımcı olabilirsiniz. Bunun için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Karenin bir kenar uzunluğu nedir? Bu uzunluğu hangi yolla buldunuz anlatınız.
2. Karenin bir kenar uzunluğunun dikdörtgenin kenar uzunlukları ile bir ilişkisi var mı?
3. Dikdörtgeni kaç eş kareye ayırdınız?
4. İşlem adımlarınızı matematiksel olarak ifade edip bu problemin EBOB-EKOK konusu ile nasıl bir ilişkisi olduğunu açıklayınız.

## Çalışma Yaprağı-4

Fatma öğretmenin elinde 9 tane kırmızı, 12 tane sarı ve 15 tane mor olmak üzere toplam 36 tane kalem vardır ve bu kalemleri renkleri aynı olacak şekilde gruplar halinde sınıflandırarak öğrencilere dağıtmak istemektedir. Fakat gel gör ki bu işi tek başına yapamıyor ve bunun için sizlerin yardımına ihtiyaç duyuyor. Fatma öğretmene yardımcı olmak ister misiniz? Bunun için aşağıdaki soruları cevaplayınız.



1. Kalemleri her grupta aynı sayıda olacak ve renkleri birbirine karışmayacak şekilde gruplara ayıracaksa en az kaç grup oluşur? Her grupta en fazla kaç kalem bulunur?
2. Oluşturulan gruplar öğrencilere dağıtılacaktır, öğretmen toplam kaç öğrenciye bu gruplardan verebilir?

3. Sarı kalemlerden oluşan grubu kaç öğrenci, mor kalemlerden oluşan grubu kaç öğrenci ve kırmızı kalemlerden oluşan grubu kaç öğrenci alır? Hesaplayınız.
4. İşlem adımlarınızı matematiksel olarak ifade edip bu problemin EBOB-EKOK konusu ile nasıl bir ilişkisi olduğunu açıklayınız.

Soruları cevapladıysanız kalemleri karıştırıp aşağıdaki sorulara cevap veriniz.

5. Kalemlerin renklerini dikkate almaksızın, 5'erli ve 7'şerli gruplara ayırarak her defasında kaç kalem arttığını bulunuz.
6. Farz edin ki elinizde bir miktar kalem var ve siz bunları 5'şerli ve 7'şerli gruplara ayırdığınızda her defasında 1 kaleminiz artıyor. Elinizdeki toplam kalem sayısını bulmak isteseydiniz hangi işlemi yapardınız. Açıklayınız.

### Çalışma Yaprağı-5



Cedric çok sevdiği Çinli arkadaşı Chan için küçük bir sürpriz planlamaktadır ve bunun için birlikte çektiği bir fotoğrafı çerçeveleterek ona hediye etmeyi düşünmektedir. Fotoğrafın kenarlarına da eşit aralıklarla süslemeler yapmak istemektedir. Ancak bu süslemeleri yapmak sandığı kadar kolay değildir. Cedric'e yapacağı bu sürprizde yardımcı olmaya ne dersiniz? Fotoğrafın kenarlarına eşit aralıklarla elinizde bulunan süsleri en az sayıda kullanarak ona yardımcı

olabilirsiniz. Şimdi aşağıdaki sorulara cevap vererek elinizde bulunan malzemelerle süslemeyi yapmaya çalışın.

1. İki süs arasındaki uzaklığı kaç cm. buldunuz?
2. Bu süsleme için kaç tane süs kullandınız?
3. Bu bulduklarınızı ebob veya ekok ile ilişkilendirerek matematiksel olarak ifade edebilir misiniz?
4. Eğer Cedric bir süs için 25krş. ödeyecekse bu süsleme sonunda Cedric toplam ne kadar ödeme yapmalıdır?

### Ek-2: Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Başarı Testi

#### Başarı Testi

1. Eni 40m. ve boyu 68m. olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin köşelerine de dikilmek şartı ile aralıklarla ağaç dikilecektir. Buna göre en az kaç ağaç gerekir?  
a) 40 b) 44 c) 48 d) 50 e) 54
2. Eni 21m. ve boyu 27 m. olan dikdörtgen şeklindeki bir odanın tabanı kare şeklindeki özdeş fayanslarla kaplanacaktır. Buna göre en az kaç fayans gerekir?  
a) 42 b) 45 c) 56 d) 63 e) 69

3. Boyutları  $2 \times 3 \times 5$  br<sup>3</sup> olan dikdörtgenler prizması şeklindeki kutularla içi dolu ve hacmi en küçük bir küp yapılmak isteniyor. Buna göre en az kaç tane kutu gerekir?

- a) 625 b) 750 c) 900 d) 1000 e) 1200

4. Üç zil 4, 6 ve 8 saatte bir çalmaktadır. Üçü birden çaldıktan en az kaç saat sonra tekrar üçü birden çalar?

- a) 12 b) 16 c) 20 d) 24 e) 28

5. Kenar uzunlukları 2, 3 ve 5 olan dikdörtgenler prizması şeklindeki Legolardan en az kaç tanesi kullanılarak bir küp oluşturulur?

- a) 12 b) 16 c) 20 d) 24 e) 28

6. 12lt., 15lt. ve 12lt. süt bulunan üç kova, sütler hiç artmayacak şekilde eşit hacimli şişelere doldurulmak isteniyor. En az kaç şişe gerekir?

- a) 12 b) 16 c) 20 d) 24 e) 28

7. Dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin uzun kenarı 48m., kısa kenarı 44m.'dir. Bahçenin çevresine eşit aralıklarla çam fidanı dikilecektir. Bu iş için en az kaç fidan gerekir?

- a) 12 b) 16 c) 20 d) 24 e) 28

8. Kenar uzunlukları 30m. ve 54m. olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçeden kare şeklinde en az kaç parsel oluşur?

- a) 12 b) 16 c) 20 d) 24 e) 28

9. Bir bakkal 24lt. zeytinyağı ile 30lt. ayçiçeği yağını birbirine karışmayacak ve hiç artmayacak biçimde eşit büyüklükteki şişelere doldurup satacaktır. Bunun için en az kaç tane şişe gereklidir?

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 12

10. 60cm., 75cm. ve 90cm. uzunluğundaki üç tel hiç artmayacak şekilde eşit uzunlukta parçalara ayrılmak isteniyor. Buna göre bu tel parçaları en çok kaç cm. olur?

- a) 20 b) 15 c) 10 d) 5 e) 9

Adı ve Soyadı:

Puanı:

CEVAP ANAHTARI			
1	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	6	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E
2	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	7	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E
3	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	8	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E
4	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	9	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E
5	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E	10	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E

## A Study On Fulfillment Levels Of Supervisory Duties Of School Principals In Primary Schools

### İlköğretim Kurumlarında Görev Yapan Müdürlerin Denetim Görevlerini Yerine Getirme Düzeylerinin İncelenmesi

Yüksel GÜNDÜZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Samsun, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 01.12.2015

Yayına Kabul Tarihi: 14.03.2017

#### Abstract

The goal of this study is to find out teacher perceptions regarding fulfillment levels of supervisory duties of school principals in primary schools. A descriptive survey model has been used in this study. Population of this study consists of 3719 teachers working at 70 primary schools and 19 secondary schools in Maltepe district of Istanbul in 2014-2015. 422 teachers working at 20 primary schools and 10 secondary schools constitute the sampling based on homogenous scheme. In this study, an inventory of fulfillment levels of supervisory duties of school principals has been used. Alpha value of the inventory was found as (.97). Frequencies, percentages, arithmetic mean, standard deviation, t test and one-way analysis of variance have been used for the data analysis. Based on results of the study, it was found that fulfillment level of supervisory duties of school principals was 'medium' according to teacher perceptions. For the sub-dimensions, it was found that school principals fulfill the duties of 'supervising teachers' and 'supervising education and instruction' at the medium level whereas fulfillment level of 'supervising physical environment' was found 'high'. Significant differences were found based on the variables of gender and age. Results of the study suggest that school principals be engaged with more active supervisory activities and regular and systematic in-service training programs should be implemented.

**Keywords:** Primary education; school principal; teacher; supervision

#### Özet

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim okullarında görev yapan okul müdürlerinin denetim rollerini ne düzeyde yerine getirdiklerini ortaya koymaktır. Araştırmada, genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2014-2015 öğretim yılında İstanbul ili Maltepe ilçesindeki 70 ilkö ve 19 ortaöğretim okulunda çalışan 3719 öğretmen oluşturmaktadır. Örneklemi ise, benzeşik örnekleme yöntemi ile belirlenen 20 ilkö ve 10 ortaöğretim okulunda görev yapan öğretmenlerden uygun örnekleme yöntemi ile seçilen 422 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada, Müdürlerin Denetim Görevlerini Yerine Getirme Düzeylerini Belirleme Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa değeri (.97) bulunmuştur. Verilerin çözümlenmesinde, frekans, yüzdelik, aritmetik ortalama, standart sapma, "t" testi ve tek yönlü varyans analizi işlemleri yapılmıştır. Araştırmada, öğretmenler müdürlerin denetim görevlerini genel olarak "orta" düzeyde yerine getirdiklerini belirtmişlerdir. Alt boyutlar bazında bakıldığında ise,

*müdürler “öğretmeni denetleme” ve “eğitim-öğretimi denetleme” görevini “orta” düzeyde yerine getirirken, “fiziki mekân denetleme” görevini ise “çok” düzeyinde yerine getirmişlerdir. Cinsiyet ve yaş değişkenine göre, öğretmen görüşleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Okul müdürlerinin genel olarak daha aktif bir denetim etkinliğinde bulunmaları sağlanmalı ve bunun için de düzenli ve sistemli olarak hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.*

*Anahtar Kelimeler: İlköğretim, müdür, öğretmen, denetim*

## 1. Introduction

In each school there is a principal representing the school and responsible for managing it. Resting on legal rules and scientific data, a principal is entitled to execute, regulate and supervise all works in a school. It is seen that this supervision is a last and supplementary process requiring examination of not only the result but also all processes to attain organizational goals.

Rue and Byars (1990) define supervision as encouraging staff for their positive contribution to attaining organizational goals; Sullivan and Glanz (2000) as a process of incorporating teachers in education to enhance teaching and promoting student's success; Taymaz (1997) as monitoring the staff's style of performing their duties, presenting mistakes and inadequacies, taking measures for their correction, introducing innovations and enabling them to develop methods for problem solving. In this context, it is possible to define supervision in education as controlling and improving the process. “Supervision, as a universal value, a sub-system in all systems and a constituent in management processes” (Başaran, 1993, p.73) performs such functions as defining the area dominated by the teacher, providing professional guiding, analyzing their studies and assessing the success of the teacher considering teaching process (Hedges,1989). Here, the goal of supervision is to improve teaching and learning, enhance school and student achievement (Lee, 1998; Blase & Blase 2002). Therefore, supervision is a necessary activity.

Organizations without supervision cause disorder, stagnation and loss of power (Kimbrough & Burkett, 1990). “In this sense, supervision in education is important for transforming school into a more effective learning environment” (Sergiovanni & Starrat, 1993, p.38) and essential for vitality of institutions.

Educational systems are gaining more and more complex qualifications, changes and complicates teachers' role. At this point, teachers need guidance and assistance both physically and morally. Hence, teachers' skills must be updated for their success in class (Rosenholtz, 1985). Here, supervision aims at improving the staff in many ways, making them sufficient and making up their shortages.

Supervision, which is one of the education management processes, is among principal's duties (Başar, 2006). The most important reason for this is that principals as instructional leaders are held responsible for all works and practices at school. The necessity of principals' supervision of education is strongly emphasized in literature (Aslanargun and Göksoy, 2013; Guarnay, 1971; Kaya, 1984; Başaran, 1992; Başar, 1995; Taymaz, 2000; Bursalıoğlu, 2002; Dönmez, 2002; Kowalski, 2003; Balcı, 2005; Yılmaz, 2009). It is possible to base principals' instructional supervision on a

number of grounds. Among them, they have instructional leadership roles, existence of the continuity principle of supervision, principals are held responsible for all the activities in school, and close supervision is necessary.

Principals have instructional leadership roles. "They should take an effective educational leadership to be able to establish a positive learning and teaching environment" (Özden, 1999, p.146). They are also acquainted with the teachers' sufficient and insufficient aspects, as part of their instructional leadership and because they work together. By this means, it is possible to think that assessment can be made more realistically. As Knoll (1987) pointed out, supervision is a leadership role as well. School manager is to monitor teaching in class constantly as an instructional leader (Balci, 2005). It is difficult to define the successful and unsuccessful sides of activities without manager's supervision in a school (Taymaz, 2000). While performing their supervision roles, they diagnose teacher performance needs, guide, direct and help them.

Continuity in supervision is important for the effectiveness of supervision. As one of the most important items of contemporary supervision concept, it is carried out via applying process-oriented management concept. "Given the fact that aptitude and ability are obtained by means of consecutive stages" (Aydın, 1993, p. 17). Principal should conduct supervision regularly to find solutions to problems teacher faces in class such as teaching, behavior patterns and class discipline and things like that. A continuous supervision may be helpful for corrective, supplementary and promoting administrative actions. If there is no continuity in supervision, it would be late for some arrangements and changes. "Continuous supervision enables interaction between past and future dimensions" (Başar, 1995, p.5). Preventing long interspaces between audits and supervision that principals perform is regarded important for monitoring the audit results. Those supervision duties conducted by external auditors are made in long intervals and the insufficiency of constructive studies is not compatible with the continuity principle accordingly.

Principals are responsible for all the activities in school. "They are authorized people at the highest level and are responsible for the arrangement, application and evaluation of the events, the execution of general activities in school and the provision and supervision of order" (Uluğ, 1985, p.169). Holding Principals responsible for all activities in school excluding supervision is not a correct approach. Because the sooner principals learn that activities aren't executed as planned, the quicker can they take actions to correct them (Knootz & Weihrich, 1980). Thus, principals are in charge of executing, regulating and supervising all works in school, principals affect teaching directly via evaluation and supervision as well (Halverson & Kelley, 2004). Principals must also closely monitor the staff to enhance their performance.

Close supervision is necessary for an effective supervision. Audit functions of administrators require close supervision. And in close supervision, personal and business relations between supervisor and the person supervisee should be provided. "Here as supervisor and the person supervised won't change, they can make more use of each other's knowledge and experience and help each other a longer period" (Taymaz 1997, p. 25). Thus, communication between principal and teacher is strengthened, common areas on education are created and the level of cooperation is



improved. “Teacher’s demand for self-improvement increases and a climate of trust occurs” (Zepeda, 2003, p.35). “Yet, in remote audit, neither personal nor business relationship is formed between supervisor and the person supervised” (Bursalioğlu 1975, p.118). In remote audit there are recommendations for development based on the fact-finding; but their monitoring the developments and facilities to work together is either too limited or doesn’t exist at all. Thus, it is possible to say that principals have an important duty such as supervising education and teaching in their schools.

In today’s educational settings where school and its environment change rapidly, principals have to influence nonlinear, complex and dynamic periods of change and manage them successfully (Fullan, 1999; Crow, Hausman & Scribner, 2002). Principals, in such a process, must have supervision competence for performing all types of audit activities in their schools. Supervision undertaken by unqualified principals cannot move beyond being a bureaucratic necessity and a determination of the situation. However, the purpose of the supervision is to enhance the person being supervised. To enhance, the qualification in the area is required. It is important that principals should supervise only after they get the required qualification. Kaya (1984) claims that the competencies that principals must have are planning education and teaching activities, monitoring and evaluating the works done at school. Bursalioğlu (2002) emphasized that principals must go through an academic education to be sufficient. Yet, most principals haven’t undergone an academic training. Despite this, Kurt (2009) found 80% of principals do not want to supervise, and Aslanargun and Göksoy (2013) found that most teachers state that the supervision should be undertaken by principals. In the study teachers approve principal supervision because they believe that principals know them better for they work in the same organization for a long time, but they also disapprove it in the case of a principal having bias and no qualification for supervision. Despite these drawbacks, it makes sense that teachers prefer principal supervision. Inefficacy and inefficiency of the supervision of inspectors may be an underlying reason of it. Because the supervision undertaken by inspectors is not seen as purposeful and adequately useful (Aslanargun ve Tarku, 2014; Özbek, 1997; Kavas, 2005; Renklier, 2005; Dündar, 2005; Doğanay, 2006; İnal, 2008; Çiçek-Sağlam ve Demir, 2009).

Development and training of teachers because of the inefficacy and inefficiency of the supervision of inspectors is discussed intensively in Turkey as well as in the world. The necessity of the supervision by principals. It can be asserted that this situation is based on the instructional leadership roles of principals, the necessity of the continuity of supervision, principals’ responsibilities in all the activities in school, and the necessity of close inspection. Principals’ tasks and responsibilities are numerous and educational management isn’t accepted as a profession. This resulted in some problems in their supervision roles of principals. They cannot perform their supervisory roles sufficiently (Kaykanacı, 2003; Akçay ve Başer, 2004). However, changes in principals’ roles in recent years reveal that principals must give more importance to supervision activities. It is hoped that after school principals are made proficient in administration and participate in supervisory activities more actively, teachers’ deficiencies could be eliminated; they would be professionally developed, more competent and efficient in their area. As a result, the gaps left by supervisors are expected to be filled. The important point here is the level at which principles fulfill the necessities of such an important responsibility.

### **Purpose of the Study**

The aim of the study is to present at what degree primary school principals perform their roles as instructional leaders. In this respect, the answers for the following questions are sought.

1. To what degree do principals perform their supervisory duty for teachers?
2. To what degree do principals perform their supervisory duty for education and teaching?
3. To what degree do principals perform their supervisory duty for physical environment?
4. Are there any significant differences among teacher opinions in terms of gender and age?

### **2. Method**

General surveying model was used in the study. "General surveying model is surveying arrangements conducted on the entire population or a group, model or sample taken from it in order to derive a general judgment" (Karasar, 2004, p.79).

Target population of the study consists of 3719 teachers working in 70 primary and 19 secondary schools in Maltepe district in İstanbul in the 2014-2015 school years. Convenience and stratified sampling methods are used. By stratified sampling method it is emphasized that the deep investigation of a stratified sub group chosen from a population according to a purpose (Patton, 2002). It is aimed to minimize the in-group variance by working with stratified sub groups (Büyüköztürk, 2011). Researchers generally use the convenience sampling method when it is hard to use either random or systematic sampling methods. The participants chosen via the convenience sampling method are the ones who can be reached conveniently by researchers (Fraenkel & Wallen, 2006). Sample size was defined pursuant to sample distribution theory. First, 20 primary schools and 10 secondary schools are determined using stratified sampling method. In the second phase, the convenience sampling method was used to select 422 teachers working in the chosen schools. Here, sample was given as 382 for a population of 100.000 people (5%) (Balçı, 2009). Therefore it was assumed that a sample consisting of 422 teachers would be appropriate.

In order to collect data, Determining Principals' Discharge Degrees of Supervision Roles Scale designed by the researcher was used in the study. It is based on five-point Likert-type (never (1), rarely (2), sometimes (3), most of the time (4), always (5)) evaluation system. Before designation of the scale, the literature was reviewed, a group of principals were interviewed and in this context, principals' supervision duties were defined under main headings. As a result of literature review process and principals' opinions a pool was created. Then they were transformed into items by the researcher and these items were sent to 10 academicians and expert to give their feedback about the items. With these feedbacks, the scale was revised and finalized.

To ensure the validity of the scale, factor analysis was done by Varimax rotation

method. Kaiser-Meyer-Olkin value, calculated based on data is ,95. Then, according to Bartlett test (13365,56) result, three sub-scales were found. For the ‘Supervising Teachers (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.) subscale eigenvalue is 6,30 which explains 25,21 % of total variance; for ‘Supervising Education and Teaching’ (11,12,13,14,15,16,17,18,19,20.) subscale eigenvalue is 8,24 which explains 32,98 % of total variance itself ; for ‘Supervising Physical Environment’ (21,22,23,24,25.) subscale eigenvalue is 5,00 which explains 20,03% of total variance. The value of total variance of the three subscales together is 78, 21. According to this, scale consisted of 25 items.

Confirmatory factor analysis (CFA) was conducted to verify the factorial structure of Determining Principals’ Discharge Degrees of Supervision Roles Scale. Employed to find out the level of consistency between the factors that are created based on a theory and real data, CFA is regarded as a quite functional analysis (Kline, 2005). In the present study, CFA was employed so as to verify the construct of the three factor model. Within this scope, modification indices which are consistent with the theoretical structure were examined. In this study, we reported results for several fit indices such as CFI (Comparative Fit Indices), IFI (Incremental Fit Index), NFI (Normed Fit Index), NNFI (Non-Normed Fit Index), SRMR (Standardized Root Mean Square Residual), and RFI (Relative Fit Index) to evaluate the level of consistency of the model. General agreements in the related literature about fit indexes are that CFI, IFI, NFI, RFI and NNFI values of .90 or greater indicate satisfactory fit; SRMR values of .05 or lower show excellent fit (Kline, 2005). Results of CFA indicated that the model was sufficient fit to the data: CFI = .90; IFI = .90; NFI = .89; NNFI = .89, SRMR = .05; RFI = .87. ‘Supervising Teacher’ gave the highest correlation between total point of the scale ( ,93) ( $p<,001$ ). The lowest correlation was found between ‘Supervising Physical Environment’ ( ,83) ( $p<,001$ ). As it is noticed, all factors showed significant and high correlations with total point. The highest correlation is between ‘Supervising Teacher’ and ‘Supervising Education and Teaching’ ( ,78) and this result is significant at ,001 level. The lowest correlation was found between ‘Supervising Education and Teaching’ and ‘Supervising Physical Environment’ as ,66 ( $p<,001$ ). The relations between subscales used within the study are appropriate for psychometric rules. Here subscales showed neither too high nor too low correlation in itself. These are findings which indicate scale’s validity. Test-retest was applied to a study group of 44 people twice in two week intervals for reliability of the test. Here correlation coefficients are determined as test’s test-retest reliability. Accordingly continuity coefficient of total test is calculated ,73. In subscale, continuity coefficients are, ‘Supervising Teacher’ ,72; ‘Supervising Education and Teaching’ ,71; ‘Supervising Physical Place’,72. Cronbach’s alpha for total test is ,97; for ‘Supervising Teacher’ ,94; for ‘Supervising Education and Teaching’ ,97; for ‘Supervising Physical Environment’ ,95. For test’s reliability once again, standard error of scaling (SES) was calculated. Values of standard error of scaling changed between ,27 (supervising teachers) and ,147 (scale total). These results show high reliability of the test. The last procedure for scale’s validity and reliability is item analysis process for total test and subscales. Thus, it is understood that all items are highly valid and reliable.

In this study, frequency and percentage distributions of independent variables of the scale were found. Then, arithmetic mean and standard deviation of scale’s total

subscales were calculated. Parametric statistical techniques were used as data showed normal distribution according to Kolmogorov-Smirnov test. In situations where independent variables consisted of two categories ‘t’ test and when there were more than two one-way analysis of variance (ANOVA) were performed to determine the differences in scale’s total and subscale points. On the presence of a significant difference in F test, complementary calculations for analysis of variance (post-hoc) were administered. When a significant difference wasn’t obtained as a result of Levenes test Scheffe test, and when there was a significant difference Tamhane test were performed. Error level in the study is assumed to be 0.05. All the statistical analyses were conducted using SPSS for Windows 15.0.

### 3. Findings

This study aimed to determine the level at which primary school principals fulfill their responsibilities of supervision from teachers’ point of view. For this purpose, results of the questionnaire and scale filled by the sample were evaluated and interpreted in this section.

Table 1 displays the frequency and percentile distributions regarding demographic information of the teachers who form the sample.

**Table 1. Frequency and Percentile Distributions Regarding Demographic Information of the Sample**

Variable	Category	f	%
Gender	Female	299	70,9
	Male	123	29,1
Age	25-30	70	16,6
	31-35	117	27,7
	36-40	74	17,5
	41-45	91	21,6
	46 and over	68	16,1
Total f= 422 %= 100			

As presented in Table 1, 70,9 % of teachers forming the study group are female and 29,1 are male. According to age variable, 27,7 % of the teachers are 31-35; 21,6 % are 41-45 and 16,1 % are 46 and over. Descriptive statistical values of total scale and subscale scores applied to the sample are shown in Table 2.

**Table 2. Descriptive Statistical Values of Total Scale and Subscale Scores**

Subscales	N	$\bar{x}$	Ss
Supervising Teacher	422	3,07	,96
Supervising Education and Teaching	422	2,70	1,14
Supervising Physical Places	422	3,42	1,16
Total	422	3,06	,98

As shown in Table 2, arithmetic mean of total points of scale is  $\bar{x}=3,06$ . Hereby, teachers state that principals generally perform supervision activities at “moderate” level. The highest mean in scale’s subscales is obtained from “Supervising Physical Environment” subscale with  $\bar{x}=3,42$ . According to this result, principals performed the duty supervising physical environment at “most of the time”. Principals perform supervisory duty in “Supervising Teacher” ( $\bar{x}=3,07$ ) and “Supervising Education and Teaching” ( $\bar{x}=2,70$ ) subscales at “moderate” level.

Table 4 presents the results of independent samples t test results for the total scale and subscale scores regarding the gender variable.

**Table 4. T Test Scores Regarding Gender**

Subscales	Gender	N	$\bar{x}$	ss	Std. Error	t	SD	P
Supervising Teacher	Female	299	3,00	,96	,05	-2,29	420	,022*
	Male	123	3,24	,94	,08			
Supervising Education and Teaching	Female	299	2,65	1,13	,06	-1,33	420	,182
	Male	123	2,82	1,17	,10			
Supervising Physical Places	Female	299	3,44	1,06	,06	,43	420	,662
	Male	123	3,38	1,39	,12			
Total	Female	299	3,03	,94	,05	-1,03	420	,303
	Male	123	3,14	1,06	,09			

\* $p<,05$  \*\* $p<,01$  \*\*\* $p<,001$

As can be seen, unrelated group ‘t’ test scores for scale’s total and subscales according to gender variable of the study group are displayed in Table 4. There are no significant differences according to gender variable except for “Supervising Teacher” subscale. Yet there is a significant difference in “Supervising Teacher” subscale at ,05 level. Male teachers ( $\bar{x}= 3,24$ ) find principals’ discharge level of supervision duties higher with respect to female teachers ( $\bar{x}=3,00$ ).

One way analysis of variance (ANOVA) results for the total scale and subscale scores in terms of the age variable are shown in Table 5.

**Table 5. One-way Analysis of Variance (ANOVA) Test Scores Regarding Age**

Subscales	Age	N	$\bar{x}$	ss	Variance Reference	SS	SD	MS	F	p
Supervising Teacher	25-30	70	3,33	,86	Between Groups	11,78	4	2,94	3,27	,012*
	31-35	117	2,90	,90						
	36-40	74	3,20	,78	Within-group	373,08	415	,89		
	41-45	91	2,95	1,07						
	46 and over	68	3,18	1,08	Total	384,86	419			
	Total	420	3,08	,95						

Subscales	Age	N	$\bar{x}$	ss	Variance Reference	SS	SD	MS	F	p
Supervising Education and Teaching	25-30	70	2,89	1,11	Between Groups	6,63	4	1,65	1,25	,286
	31-35	117	2,64	1,14						
	36-40	74	2,74	1,11	Within-group	547,59	415	1,31		
	41-45	91	2,54	1,10						
	46 and over	68	2,83	1,28	Total	554,22	419			
	Total	420	2,71	1,15						
Supervising Physical Environment	25-30	70	3,72	,916	Between Groups	15,94	4	3,98	2,96	,020*
	31-35	117	3,48	1,09						
	36-40	74	3,16	1,37	Within-group	558,40	415	1,34		
	41-45	91	3,25	1,12						
	46 and over	68	3,55	1,26	Total	574,35	419			
	Total	420	3,42	1,17						
Total	25-30	70	3,31	,86	Between Groups	8,46	4	2,11	2,21	,067
	31-35	117	3,00	,93						
	36-40	74	3,03	,97	Within-group	397,20	415	,95		
	41-45	91	2,90	1,00						
	46 and over	68	3,19	1,11	Total	405,67	419			
	Total	420	3,07	,98						

\*  $p < ,05$     \*\*  $p < ,01$     \*\*\*  $p < ,001$

When one-way analysis of variance (ANOVA) test scores for scale’s total and subscales examined significant differences at ,05 level in “Supervising Teacher” and “Supervising Physical Environment” subscales. As teachers’ ages differed, their perception level of principals’ “Supervising Teacher” and “Supervising Education and Teaching” features differed too. As a result of eta analysis, it is understood that age variable explains 3,1 % of principals’ “Supervising Teacher” subscale variance and 2,8 % of principals’ “Supervising Education and Teaching” subscale variance.

In “Supervising Teacher” and “Supervising Physical Environment” subscales where there was a cumulative difference in ANOVA process as for age variable, Tamhane tests were administered in order to find out the difference between groups as there was a significant difference in Levene test. Here, teachers aged 25 to 30 ( $\bar{x}$ = 3,33), perceive principals’ supervision level at more sufficient level than the teachers aged 31 to 35 ( $\bar{x}$ =2,90) ( $p < ,05$ ). Again, teachers aged 25 to 30 ( $\bar{x}$ =3,72) find principals’ ‘Supervising Physical Places’ level more sufficient than teachers aged 36 to 40 ( $\bar{x}$ =3,16) ( $p < ,05$ ).

#### 4. Discussion

According to the results of the study conducted to assess the discharge levels of principals’ supervision duties, teachers stated that principals generally performed their supervision, ‘supervising teacher’ and ‘supervising education and teaching’ tasks at ‘moderate’ level, ‘supervising physical places’ tasks at ‘most of the time’ level. Male teachers find their principals’ supervision discharge levels in ‘supervising teacher’ subscale higher than female teachers, and teachers aged 25-30 find their principals’

supervision discharge levels in the same subscale higher than teachers aged 31-35.

According to the results of the study, teachers state that principals generally performed their supervision tasks at ‘moderate’ level. While this conclusion is supported by Tanrıveren’s (2000) study, it is partly supported by Bayraktutan’s (2011) and Öncel’s (2006) studies. In fact, supervision task is an important task which must be fulfilled by principals. It’s difficult to define effective and ineffective sides of activities without being supervised. At a point where the majority of teachers state that principals can supervise them best (Topçu & Aslan, 2009; Argon, 2010) it’s a must hereafter that principals participate in supervision activities. There are two main purposes of principals’ supervision duties. “The first one is to contribute effective teaching by providing professional development of teacher and the other is to make a decision on teacher’s professional status by evaluating his/her current performance” (Acheson & Gall, 2003, p.6). However, researches show that principals can’t allocate enough time for supervision. Williams (2007), on this subject, righteously, emphasizes that school managers should spare more time for effective supervision. Yılmaz (2009) states that the greatest hindrance for principals to perform their supervision duty is that they haven’t received management education. The increase in principals’ duties and responsibilities also must be added. Because increase in principal’s directorial responsibilities and duties negatively affect principals’ performing their supervision duty effectively (Taşdan, 2008; Topçu & Aslan, 2009). Despite all, principals must be involved in regular supervision activities as part of instructional leadership, continuity of supervision, to be in charge of all works and operations in school and close supervision.

That lack of necessary knowledge and skill on supervising of most principals (Özmen & Batmaz, 2006) can be seen as a hindrance to perform supervision activities. Having competence for supervising is one of the most important qualifications of a supervisor. In this context, principals must be provided with competence first to perform supervision practices.

Teachers have stated that principals executed their “Supervising Teacher” duty at ‘moderate’ level. While this result shows conformity with Akçay and Başar’s (2004) study results, it doesn’t show conformity with the study result of Yıldırım (2013) and Bayraktutan (2011) result. With teaching profession getting more and more complex and hard, teachers’ skills must be updated for their success in class (Rosenholtz, 1985). Teachers must be assisted on solving education and teaching problems, on increasing efficiency in education, on conducting education in compliance with goals (Karagözoğlu, 1985). “Thus, teacher’s demand for self-improvement increases, as he/she is personally involved and a climate of trust is established” (Zepeda, 2003, p.35). In such an atmosphere, teacher’s works are analyzed, areas he/she masters are specified, and his /her success is evaluated. The aim of supervision here is to improve, qualify teacher and satisfy his/her needs.

Teachers stated that principals performed their ‘Supervising Education and Teaching’ duty at ‘sometimes’ level. This result tallies with the study of Ural ve Aslim (2013) directly and Başar’s (1981) and Özbaş’s (2002) study results indirectly, but it doesn’t tally with Çalhan’s (1999) study result. In general, principals can’t perform

their supervision duty of education and teaching sufficiently. Yet, main point to be supervised is to define whether education and teaching is conducted according to its goals. Without this definition, constructive studies for education and teaching can't be done. Principals must supervise and according to result of supervision take actions on education and teaching. "Here, the aim of supervision is to promote teaching, enhance school and student achievement" (Blase & Blase 2002, p.12). Supervision must be perceived as an action aimed at improving education and learning.

According to teachers' opinion, principals performed 'Supervising Physical Environment' at 'most of the timely' level. This result tallies with Yıldırım's study (2013) but not with Özbaş's (2002) and Aslan's (2000) research results. "Supervision of physical places is important to make school a more effective learning environment" (Sergiovanni & Starrat, 1993, p.38). Because items related to physical places have an important role in carrying out and improving education and learning. So, it's known there won't be a student who can't learn when learning environments are designed according to students.

As for the gender variable in "Supervising Teacher" subscale male teachers found principals' discharge level of supervision duty higher with respect to female teachers. While this result tallies with Göktepe's (2008), it doesn't tally with Yıldırım's (2013), Küçük's (2008), Bayraktutan's (2011) and Öncel's (2006) study results. It can be thought that demand of female teachers that negative and positive parts of activities they performed have influence on it. Whereas, it can be said that male teachers tend to find the things done sufficient because of their attitudes toward supervision.

As for age variable teachers aged 25 to 30 found principals' "Supervising Teacher" level at a more sufficient level than teachers aged 31 to 35 and over. This result is matching with Küçük's (2008) study result. Here, it can be said that there is an effect that teachers aged 31 to 35 have greater demand to benefit from principals for their development.

According to these results, the following recommendations can be made:

By a legal arrangement made by the Ministry of National Education, principals should be made to perform a more active supervision activity. The Ministry should organize in-service training programs regularly and systematically to increase principals' supervision competencies and efficacies. For an effective in-service training, it should be given at universities or by specialists from universities. In these trainings, principals must be educated about the importance and necessity of supervision and about how it should be done. Principals that are trained must allocate more time for supervising activities of teacher, education and teaching for the development of teachers, education and teaching and to make teachers adapt to changes rapidly.

## **5. References**

- Acheson, K. A. & Gall, M. D. (2003). *Clinical supervision and teacher development*. New York: John Wiley and Sons.



- Akçay, C. & Başar, M. A. (2004). İlköğretim okulu müdürlerinin yönetsel görevlere ayırdıkları zaman ve bunları önemli görme dereceleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 10 (38), 170-197.
- Argon, T. (2010). Akademisyenlerin performans değerlendirme motivasyon ve örgütsel adalet ile ilgili görüşlerine ilişkin nitel bir çalışma. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (1), 133-180.
- Aslanargun, E. ve Tarku, E. (2014). Teachers' Expectations about Supervision and Guidance Roles of Supervisors Educational Administration: Theory and Practice 20(3), 281-306.
- Aslanargun, E. & Göksoy, S. (2013). Öğretmen Denetimini Kim Yapmalıdır? Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı, 98-121.
- Aslan, H. (2000). İlköğretim okullarında yöneticilerin, yönetici teftişine konu olan görevlerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aydın, M. (1993). Çağdaş eğitim denetimi. Ankara: Pegem Yayınları.
- Balcı, A. (2005). Eğitim yönetimi terimleri sözlüğü. Ankara: Tek Ağaç Yayıncılık.
- Balcı, A. (2009). Sosyal bilimlerde araştırma, yöntem, teknik ve ilkeler. Ankara: Pegem Akdemi.
- Başar, H. (1995). Eğitim denetçisi. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Başar, H. (1981). Okul yöneticilerinin denetim görevleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Başar, H. (2006) Türkiye'de eğitim denetimi. In M. Hesapçoğlu & A. Durmuş (Eds.), Türkiye'de Eğitim Bilimleri: Bir Bilanço Denemesi, (pp. 158-165) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Başaran, İ. E. (1993). Eğitim yönetimi. Ankara: Gül Yayınevi.
- Başaran, İ.E. (1992). Yönetimde insan ilişkileri, yönetsel davranış. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Bayraktutan, İ. (2011). İlköğretim okul müdürlerinin denetim rolleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Blase, J. & Blase, J. (2002). The micropolitics of instructional supervision. *Education Administration Quarterly*, 38 (1), 6-44.
- Bursalıoğlu, Z. (1975). Eğitim yöneticilerinin yeterlikleri. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Bursalıoğlu, Z. (2002). Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış 11. Basım. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyükoztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. 13. Baskı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Crow, G.M., Hausman, C. S. & Scribner, J.P. (2002). Reshaping the role of the school principal. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 101(1), 189-210.
- Çalhan, G. (1999). İlköğretim okulu müdürlerinin öğretim liderliği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Çiçek, Sağlam, A. ve Demir A. (2009). İlköğretim müfettişlerinin rehberlik görevlerini yerine getirme düzeylerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 38 (183), 130-139.
- Doğanay, E. (2006). Taşra birimlerindeki ilk ve orta öğretim kurumlarında yürütülen teftiş hizmetlerinin karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Dönmez, B. (2002). Müfettiş, okul müdürü ve öğretmen algılarına göre ilköğretim okulu müdürlerinin yeterlikleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 8 (29), 27-45.
- Dündar, A. A. (2005). İlköğretim okullarında yapılan teftişin okul başarısı ve gelişimi üzerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2006). How to design and evaluate research in education. New York: McGraw-Hill.
- Fullan, M. (1999). Change forces: the sequel. London: Falmer Press.

- Göktaş, A. (2008). İlköğretim okulu müdürlerinin ve ilköğretim müfettişlerinin ders denetimine ilişkin yeterliklerinin sınıf öğretmenlerince değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Guarnay, B. (1971). Yönetim bilimine giriş. (Çev.:İhsan Kuntbay) Ankara: TODAİE Yayınlan.
- Halverson R. & Kelley, C. (2004). How principals make sense of complex artifacts to shape local instructional practice. In W.K. Hoy & c.g. (Eds). Educational administration, policy and reform: Research and measurement research and theory in educational administration, Volume 3, CT: Information Age Press
- Hedges, L. E. (1989). Supervising the beginning teacher an affirming approach, The Interstate Printers and Publishers, Inc, Danville, Illinois.
- İnal, A. (2008). İlköğretim okullarında yapılan denetimlerde müfettişlerin tutum ve davranışlarının öğretmenler tarafından değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Karagözoğlu, G. (1985). Eğitimde teftişin yeniden düzenlenmesi. Çağdaş Eğitim Dergisi, 104, 4-8.
- Karasar, N. (2004). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, Y. K. (1984). Eğitim yönetimi. Ankara: TODAİE Yayınları.
- Kaykanacı, M. (2003). İlköğretim okulu müdürlerinin yönetim işlerine verdikleri önem ve harcadıkları zaman. Kastamonu Eğitim Dergisi, 11 (1), 137-158.
- Kavas, E. (2005). İlköğretim müfettişlerinin denetim davranışlarına ilişkin öğretmen algı ve beklentileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Kimbrough, R.B. & Burkett, C.W. (1990). The principalship: Concepts and practices. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kline, R.B. (2005). Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford.
- Knoll, M. K. (1987). Supervision for better instruction. New Jersey: Prentice Hall, INÇ, Englewood Cliffs.
- Knootz, H. & Wehrich, W. (1980). Management. New York: McGraw Hill.
- Kowalski, T. J. (2003). Contemporary school administration. New York: Pearson Education Inc.
- Kurt, S. (2009). İlköğretim kurumlarındaki yöneticilerin denetleme faaliyetlerine ilişkin yönetici görüşlerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Küçük, E. (2008). İlköğretim okulları öğretmenlerinin okul yöneticilerine yönelik çağdaş denetim algıları ile meslek motivasyon düzeyleri arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Lee, J. (1998). İmproving student learning. İstanbul: Kalder Yayınları.
- Öncel, Y. (2006). İlköğretim okulu müdürlerinin denetimdeki rol ve yeterlikleri. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Özbaş, M. (2002). İlköğretim okulu müdürlerinin sınıf içi etkinliklerin denetiminde yapmaları gereken ve yapmakta oldukları işler konusunda müdür ve öğretmen görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özbek, O. (1997). Öğretmenlerin ders teftiş etkinliklerinde müfettişlerden beklentileri ve bu beklentilerin müfettişlerce gerçekleştirilme düzeyleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Özden, Y.(1999). Eğitimde dönüşüm eğitimde yeni değerler. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Özmen, F. & Batmaz, C. (2006). İlköğretim okul müdürlerinin öğretmen denetimindeki Etkililikleri. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2, 102-120.
- Patton, M. Q. (2002). Qualitative research & evaluation methods. 3. Baskı. London: Sage Publications.

- Renkler, A. (2005). İlköğretim denetmenlerinin ilköğretim okullarında öğrenme öğretme süreçleri ve yönetim görevleriyle ilgili etkililik düzeyleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Rosenholts, S. J. (1985). Political myth education reform: Lessons from research on teaching. *Phi Delta Kappan*, 66 (5), 349-355.
- Rue, L. W. & Byars, L. L.(1990). Supervision, key link to productivity. The United States: Irwin Publishers.
- Sergiovanni, T. J. & Starratt, R. J. (1993) Supervision a redefinition. United States: McGraw-Hill, Inc.
- Sullivan, S. & Glanz, J. (2000). Alternatives approaches to supervision: case from the field. *Journal of Curriculum and Supervision*, 15 (3), 212–235.
- Tanrıveren, N. (2000). İlköğretim okulu yöneticilerinin denetim görev ve yeterlilikleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Taşdan, M. (2008). Çağdaş eğitim denetiminde meslektaş yardımlaşması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41 (1), 69-92.
- Taymaz, H. (1997). Eğitim sisteminde teftiş. Ankara: Tapu ve Kadastro Vakfı Matbaası.
- Taymaz, H. (2000). Okul yönetimi. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Topçu, İ. & Aslan B. (2009). İlköğretim okullarında yöneticilerin öğretimin denetimi görevlerini yerine getirme biçimleri. 1. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi. Çanakkale.(2-21).
- Ural, A ve Aslım, S. T. (2013). Okul müdürlerinin öğretim programlarını bilme, denetleme ve destekleme düzeyleri: öğretmen değerlendirmelerine ilişkin bir betimleme. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 26-38.
- Uluğ, F. (1985). Açıklamalı Eğitim Yönetimi Sözlüğü: Uygulamadaki Eğitim Yönetimi Terimleri Üzerine Bir Çalışma. Ankara.
- Williams, R. (2007). A Case study in clinical supervision: moving from an evaluation to a supervision mode. Unpublished doctoral dissertation, The Pennsylvania State University, Pennsylvania, USA.
- Yıldırım, M. K. (2013). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin, müdürlerinin denetim görevlerini gerçekleştirmelerine ilişkin algılarının örgütsel bağlılıklarına etkisi (Elazığ İli Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Yılmaz, K. (2009). Okul müdürlerinin denetim görevi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 19-35.
- Zepeda, S. J. (2003). Instructional supervision. New York: Eye On Education, Inc.

## **Mobil Öğrenme Yönetim Sisteminin Öğrenenlerin Akademik Başarısı ve Tutumları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi<sup>1</sup>**

### **The Investigation of the Effects of Mobile Learning Management System on Academic Success and Attitudes of Learners**

**Mithat ELÇİÇEK**

*Siirt Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Siirt, Türkiye*

**Ferhat BAHÇECİ**

*Fırat Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Elazığ, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 06.01.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 16.03.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırmada, Moodle kullanılarak bir Mobil Öğrenme Yönetim Sistemi (MOYS) sayfası tasarlanmıştır. Tasarlanan MOYS sayfasının öğrencilerin akademik başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencileriyle dokuz haftalık bir uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırma için deneysel araştırma modelinde, öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışmaya, deney ve kontrol gruplarının eşit sayıda tutulduğu toplam 90 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi ve mobil öğrenme tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma analizleri sonucunda elde edilen bulgularda akademik başarı öntest değerlerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark görülmezken, sontest değerlerinde ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Sadece deney grubuna uygulanan mobil öğrenme tutum ölçeğinde ise öntest ve sontest sonuçlarında olumlu yönde tutum belirlemiştir. Hazırlanacak yeni mobil öğrenme ortamlarında, öğrenenlerin bireysel ilgi ve ihtiyaçlarına göre farklı öğrenme içerikleri sunulması öğrenme performanslarının artırılması sağlanabilir.*

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenme Yönetim Sistemi, Mobil Öğrenme, Moodle, akademik başarı, tutum

#### **Abstract**

*In this research, a mobile learning management system (MOYS) was designed by using the Moodle. The effect of the designed (MOYS) page on students' academic achievement and attitudes were measured, for this purpose. The nine week study was conducted with the students at Faculty of Education of Siirt University. The pre and post-test research design with control group in experimental research was used in the study. A total of 90 students participated in the study in which test and control*

---

1. Bu çalışma Mithat ELÇİÇEK'in Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Yrd. Doç. Dr. Ferhat BAHÇECİ danışmanlığında hazırladığı "Mobil Öğrenme Yönetim Sisteminin Öğrenenlerin Akademik Başarısı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

groups were kept in equal numbers. Academic achievement test and mobile learning attitude scale were used as data collection tools. While no significant difference was found in the academic achievement pre-test scores obtained as a result of research analysis between the experimental and control groups, significant differences were observed in the values of the post-test. Only in the mobile learning attitude scale applied to the experimental group a positive attitude emerged in the pre and post-test results. In new mobile learning environments to be arranged, learning performances of learners could be enhanced by offering them different learning contents based on their individual interests and needs

**Keywords:** Learning Management System, Mobile Learning, Moodle, Academic Achievement, attitude

## 1. Giriş

Günümüz bilgisayar ve internet teknolojisinde yaşanan hızlı gelişmeler beraberinde bu teknolojilerin kullanım alanlarını ve bu alanlara erişim yollarını artırmaktadır. Özellikle iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, bilginin ve bilgiye ulaşmayı sağlayan sistemlerin önemini gözler önüne sermektedir (Lan & Sie, 2010). Geliştirilen bu sistemler, yeni gelişmiş teknolojilerle donatılarak bilgi toplumu olma yolunda önemli adımlar atılmaktadır (Duran, Önal & Kurtuluş, 2006; Crowley & Heyer, 2015; Vaishnavi & Kuechler, 2015). Atılan bu adımlar eğitim teknolojilerinin etkin kullanılmasını ve bu teknolojilerin web tabanlı sistemlerle desteklenmesini sağlayarak yeni öğrenme ortamlarını meydana getirmektedir (Demirli, 2007). Yeni öğrenme ortamlarının yaygınlaşmasıyla birlikte web üzerinden sunulan bilgilerin kapasitesi artmakta ve bu bilgilerin yönetimi zorlaşmaktadır (Şendağ, 2008). Bu engeli ortadan kaldırmak ve bu bilgilerin herkes tarafından kolayca yönetilmesini sağlamak için Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) yazılımlarına ihtiyaç vardır (Tekerek & Bay, 2009). Çoğunlukla açık kaynak kodlu olan bu yazılımlar sürekli güncellenerek geliştirilmektedirler (Ozan, 2009). Açık kaynak kod; geliştirilen yazılımın kod bilgisine rahatça ulaşılabilirdiği, yazılım üzerinde istenilen değişikliklerin yapılabilirdiği bir uygulama geliştirme yöntemidir (Matthew, Clifford & Stephen, 2014). Bu yöntemle geliştirilen yazılımların lisans ücretlerinin olmaması maliyeti düşürmek, tasarruf sağlamak, hazır sistemler yerine bu sistemleri geliştirecek insanlara güvenmek, onlara yatırım yapmak, sağlam ve güvenli yazılımlar üretmek, işlevsel olmayan birçok donanımın bu yöntemle işlevselliğini sağlamak ve ülke ekonomisine katkı sağlamak gibi faydalarından söz etmek mümkündür (Özarlan, 2008). ÖYS'ler aynı zamanda kullanıcılara mobil araçlar için kullanıcı ve yönetici ara yüzü desteği sunmaktadır.

Mobil araçlar; yaşadığımız çağda her geçen gün kullanım alanları genişleyen, web hizmetleri sayesinde küresel iletişim ağının gelişmesine önemli katkılar sunan, gelişmiş birçok yeni nesil teknolojilerle entegrasyonları sağlanmış sistemler bütünüdür (Kitchens & Sharma, 2004; Caudill, 2007). Bu sistemler hayatımızın her alanında olduğu gibi eğitim alanında da ilgi odağı haline gelmiştir (Raua, Gaoa & Wub, 2008). Öğrenme çevrelerinde kullanılan mobil araçlar Mobil Öğrenme kavramını meydana

getirmektedir (Woodill, 2011). Mobil öğrenme; cep telefonu, el bilgisayarları, tablet PC, Notebook gibi mobil teknolojiler yardımıyla öğrenmeyi ifade etmektedir (Yuen & Wang, 2004). Traxler (2013) mobil öğrenmeyi, mobil araçlarla gerçekleştirilebilen her türlü öğrenme faaliyeti olarak tanımlarken, Ozan (2013) mobil araçlar kullanılarak zamandan ve mekândan bağımsız içerik etkileşimi veya sosyal etkileşim yoluyla gerçekleşen öğrenme süreci olarak tanımlamaktadır. Wyne (2015) ise giyilebilir veya taşınabilir teknolojiler aracılığıyla gerçekleştirilen öğrenme ve öğretme faaliyetleri olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla mobil öğrenme; bireylerin öğrenme ihtiyaçlarına cevap verecek içeriklere yer ve zaman sınırlaması olmaksızın erişilebilmeyi, iletişimsel ve işbirlikli ortamlar sunarak üretim, tüketim ve dolaşımın mobil teknolojiler yoluyla gerçekleştirilmesi sürecidir (Baran, 2014; Mouza & Barrett-Greenly, 2015; Clark & Mayer, 2016). Bu bağlamda, ihtiyaç duyulduğunda insanların kolayca ulaşabilecekleri mobil araçlar gibi pratik araçlara olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Mobil araçlarda mevcut e-posta, forum ve sohbet ortamları üzerinden öğrenenlere gerekli bilgilerin iletilmesi öğrenenlere farkında olmadan öğrenme yolunu açmaktadır (Yıldırım, 2012). Bazı bilgilerin ihtiyaç duyulmadan öğrenilmesi güçtür fakat ihtiyaç anında bu bilgilerin sunulması öğrenmeyi oldukça kolay ve kalıcı hale getirmektedir (Harris, 1999). Öte yandan web üzerinden sunulan bilgilerin kapasitesinin artması bu bilgilerin yönetimini zorlaştırmaktadır. Bu bilgilerin yönetiminin bu alanda uzman olmayan internet kullanıcıları tarafından da yapılabilmesi için öğrenme yönetim sistemlerinin etkin kullanılması gerekmektedir (Jielin, 2007). Fakat birçok öğrenme yönetim sistemi hazırlanmasına karşın öğrenenlerin zamandan ve mekândan tamamen bağımsız olabilmeleri için öğrenme yönetim sistemi platformlarının mobil teknolojilerle desteklenmesi gerekmektedir. Bu sayede webde artan bilgi kapasitesinin bütün kullanıcılar tarafından kolayca yönetilmesi ve mobil öğrenmenin sunduğu avantajlarla desteklenmesi öğrenenlere zamandan ve mekândan bağımsız özgür bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Literatür incelendiğinde, Çavuş ve Doğan (2009) tarafından geliştirilen mobil öğrenme aracının (MOLT), Korkmaz (2010) tarafından geliştirilen mobil tabanlı dil öğrenimi (MALL) uygulamasının öğrencilerin başarısını arttırdığı görülmüştür. Benzer şekilde Chena vd. (2008), Fetaji ve Fetaji (2010) ve Enriquez (2010) araştırmalarında geliştirdikleri mobil öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını belirtmişlerdir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın temel amacı; Bilgisayar-I dersi için hazırlanan ders materyalinin MOODLE Öğrenme Yönetim Sistemi'nin mobil arayüzü üzerinden öğrencilere sunulması ve öğrencilerin akademik başarısı ve tutumları üzerindeki etkililik düzeyinin belirlenmesidir. Bu kapsamda MOODLE Öğrenme Yönetim Sistemi'nin mobil ara yüzü kullanılarak bir Mobil Öğrenme Yönetim Sistemi (MOYS) hazırlanmıştır. MOYS kullanan öğrenciler (Deney Grubu) ile MOYS kullanmayan öğrencilerin (Kontrol Grubu) akademik başarılarını karşılaştırmak ve MOYS kullanan öğrencilerin (Deney Grubu) mobil öğrenmeye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Bilgisayar-I dersi

kapsamında kontrol ve deney olmak üzere iki grup oluşturulmuştur. Deney grubu katılımcıları MOYS sayfasını kullanırken, kontrol grubu katılımcıları ise MOYS sayfasını kullanmamaktadırlar. Hem deney hem de kontrol gruplarının akademik başarı puanları ve sadece deney grubunun mobil öğrenmeye yönelik tutumları incelenmiştir.

## 2. Yöntem

Araştırmada, öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel araştırma modeli araştırmacının kontrolünde yürüttüğü, genellikle bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini veya aralarındaki neden-sonuç ilişkisini bulmaya çalıştığı araştırma alanıdır (Büyüköztürk vd., 2014). Araştırmada bağımsız değişken olan mobil öğrenme yönetim sistemi (MOYS) kullanılma durumu ile bağımlı değişken olan akademik başarı ve tutuma etki edip etmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Deneysel araştırma modeli gereği deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grupları seçilirken benzer özellikler gösteren öğrenenler arasından seçilmesine dikkat edilmiştir. Deney grubunu, MOYS kullanan öğrenciler oluştururken, kontrol grubunu MOYS kullanmayan öğrenciler oluşturmaktadır. Her iki gruba da araştırmanın başında ve sonunda akademik başarılarını ölçmek için önceden hazırlanmış akademik başarı testi uygulanmıştır. Sadece deney grubuna ise çalışma öncesi ve sonrasında mobil öğrenme tutum ölçeği uygulanarak deney grubunun mobil öğrenmeye ilişkin tutumları belirlenmeye çalışılmıştır.

### Çalışma Grubu

Bu araştırma 2014-2015 öğretim yılı güz döneminde Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde yürütülmüştür. Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi bünyesinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Matematik Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği olmak üzere altı bölüm bulunmaktadır.

Eğitim Fakültesi'nde mevcut altı bölüme uygulanan Bahçeci ve Elçiçek (2014) tarafından geliştirilen Microsoft Office 2010 konularını kapsayan 25 soruluk akademik başarı testi sonuçlarına göre Sınıf Öğretmenliği, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümlerindeki öğrencilerin benzer özellikler göstermediği görülmüştür. Bölümlerin, akademik başarı puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1. Bölümlerin Akademik Başarı Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları**

Bölümler	N	$\bar{x}$	SS
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü	47	76.34	10.77
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bölümü	94	64.84	7.06
Matematik Öğretmenliği Bölümü	72	68.14	5.80

Bölümler	N	$\bar{x}$	SS
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü	35	61.41	6.77
Sınıf Öğretmenliği Bölümü	90	57.81	5.04
Türkçe Öğretmenliği Bölümü	60	69.16	4.76

Deney grubu öğrencilerinin tamamının en az bir mobil cihaza sahip olması gerekmektedir. Toplanan anket verilerine göre bu iki bölüm öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun en az bir mobil cihaza sahip oldukları ve diğer bölümlerdeki öğrencilerin ise örnekleme oluşturmaya yetecek kadar mobil cihaza sahip olmadıkları görülmüştür. Herhangi bir mobil cihaza sahip öğrenci sayıları ve bölümleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2. En Az Bir Mobil Cihaza Sahip Öğrencilerin Bölümlere Göre Sayıları ve Akademik Başarı Puanlarının Aritmetik Ortalamaları**

Bölümler	Bölümde Öğrenim Gören Öğrenci Sayısı	Mobil Cihaza Sahip Öğrenci Sayısı	İnternet Erişimli Mobil Cihaza Sahip Öğrenci Sayısı	$\bar{x}$
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	47	37	37	76.34
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	94	22	17	64.84
Matematik Öğretmenliği	72	35	31	68.14
Fen Bilgisi Öğretmenliği	35	11	9	61.41
Sınıf Öğretmenliği	90	23	18	57.81
Türkçe Öğretmenliği	60	31	27	69.16

### Örneklem Grubunun Seçilmesi

Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında, öğrencilerin kendilerine ait mobil cihazlara sahip olma durumları, öğrencilerin ön test puanları ve gönüllülük esasına dikkate alınarak belirtilen ölçütlere ilişkin veriler toplanmıştır. Araştırma evrenini oluşturan Matematik ve Türkçe Öğretmenliği bölümlerinin her ikisinde de A ve B olmak üzere iki ayrı şube bulunmaktadır. Toplamda dört şubeden oluşan 132 kişilik evrenin tamamı örnekleme alınmamıştır. Örneklem oluşturulurken, akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmayan 132 öğrenci ile yüz yüze görüşülerek gönüllülük esasına göre en az bir mobil cihaza sahip 45 öğrenci deney grubuna ve her hangi bir mobil cihaza sahip olmayan 45 öğrenci de kontrol grubuna seçilmiştir. Türkçe Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören ve aynı zamanda en az bir mobil cihaza sahip 21 öğrenci ile Matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören ve herhangi bir mobil cihaza sahip olmayan 21 öğrencinin sadece Bilgisayar 1 dersi için 9 hafta uygulama süresi boyunca sınıfları karşılıklı değiştirilmiştir. Böylelikle araştırmaya, deney (45) ve kontrol (45) gruplarının denk olduğu 90 öğrenci katılmıştır. Araştırma süresi boyunca deney ve kontrol grubu öğrencilerinden oluşan sınıfların her ikisinde de Bilgisayar 1 dersi aynı öğretim elemanı tarafından yürütülmüştür. Örnekleme oluşturan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bölüm ve şubelere göre



dağılımı Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Sınıflara Göre Dağılımları**

Deney Grubu					
Matematik Öğretmenliği			Türkçe Öğretmenliği		
Sınıflar	Sınıf Mevcudu	Örneklemeye Giren Öğrenci Sayısı	Sınıflar	Sınıf Mevcudu	Örneklemeye Giren Öğrenci Sayısı
A Şubesi	37	13	A Şubesi	32	12
B Şubesi	35	11	B Şubesi	28	9
Toplam	72	24	Toplam	60	21
Kontrol Grubu					
Matematik Öğretmenliği			Türkçe Öğretmenliği		
Sınıflar	Sınıf Mevcudu	Örneklemeye Giren Öğrenci Sayısı	Sınıflar	Sınıf Mevcudu	Örneklemeye Giren Öğrenci Sayısı
A Şubesi	37	13	A Şubesi	32	11
B Şubesi	35	9	B Şubesi	28	12
Toplam	72	22	Toplam	60	23

Deney ve kontrol gruplarının yansızlığını ölçmek için kullanılan bir diğer ölçüt ise katılımcıların ön test puanlarıdır. Örneklemi oluşturan deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4. Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin Ön Test Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları**

Gruplar	N	$\bar{x}$	SS	p
Deney Grubu	45	29.06	5.58	.258
Kontrol Grubu	45	30.42	5.70	

Katılımcıların ön test puanlarını gösteren Tablo 4 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. ( $p>0,05$ ).

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, Bilgisayar-1 dersine yönelik akademik başarılarını ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Yine deney grubundaki öğrencilerin mobil öğrenmeye ilişkin tutumlarını ölçmek için Çelik (2013) tarafından geliştirilen Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

### Akademik Başarı Testi

Matematik ve Türkçe Öğretmenliği bölümü, 1.sınıf güz dönemi Bilgisayar -1 dersinin “Temel Bilgisayar Donanımı, Microsoft Windows-7 ve Microsoft Word-2010” konularını kapsayan 48 sorudan oluşan akademik başarı testi hazırlanmıştır. Hazırla-

nan akademik başarı testi, katılımcıların hazır bulunuşluk ve giriş düzeylerini belirlemek için hem ön test hem de araştırma sonunda katılımcıların edindiği kazanımları ölçmek için son test olarak kullanılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce “Temel Bilgisayar Donanımı, Microsoft Windows-7 ve Microsoft Word-2010” konularını kapsayan davranış analizi sonucu belirtke tablosu hazırlanmıştır. Bu konular çerçevesinde edinilmesi öngörülen 36 kazanım belirlenmiştir. Belirlenen kazanımların iki katı (72) kadar soru hazırlanarak başarı testinin ilk hali oluşturulmuştur. Hazırlanan 72 soruluk başarı testi, kapsam geçerliliğini belirlemek amacıyla her biri alanında uzman üç öğretim üyesinin öneri ve eleştirileri doğrultusunda kapsama uygun olarak bir takım düzenlemeler yapılarak yeniden oluşturulmuştur. Hazırlanan akademik başarı testi daha önce bu dersi alan 345 Eğitim Fakültesi 2. Sınıf öğrencisine uygulanarak geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Akademik başarı testindeki soruların tamamı çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Testte yer alan soruların puan değerleri, test maddelerine ilişkin gerekli analizler yapılarak her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indisleri hesaplanmıştır. Ayırt edicilik indisi, .20'nin altında kalan 24 madde testin dışında tutulmuştur. Geriye kalan 48 madde akademik başarı testini oluşturmuştur. Akademik başarı testi madde analizine ilişkin veriler Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Akademik Başarı Testi Madde Güçlük (P) ve Madde Ayırt Edicilik (R) İndisleri**

Madde No	Güçlük İndisi(P)	Madde Ayırt Edicilik (R)	Madde No	Güçlük İndisi(P)	Madde Ayırt Edicilik (R)
1	0.83	0.26	25	0.59	0.32
2	0.87	0.45	26	0.78	0.55
3	0.81	0.52	27	0.85	0.26
4	0.82	0.39	28	0.78	0.27
5	0.59	0.33	29	0.65	0.45
6	0.78	0.37	30	0.69	0.48
7	0.71	0.32	31	0.72	0.37
8	0.72	0.34	32	0.68	0.36
9	0.86	0.44	33	0.88	0.31
10	0.63	0.33	34	0.71	0.29
11	0.67	0.35	35	0.64	0.30
12	0.82	0.50	36	0.59	0.39
13	0.88	0.36	37	0.76	0.40
14	0.73	0.47	38	0.60	0.32
15	0.38	0.23	39	0.70	0.61
16	0.75	0.41	40	0.55	0.42
17	0.83	0.40	41	0.74	0.44
18	0.80	0.65	42	0.41	0.26
19	0.85	0.62	43	0.88	0.51
20	0.84	0.59	44	0.88	0.37
21	0.90	0.38	45	0.66	0.45

Madde No	Güçlük İndisi(P)	Madde Ayırt Edicilik (R)	Madde No	Güçlük İndisi(P)	Madde Ayırt Edicilik (R)
22	0.79	0.64	46	0.68	0.34
23	0.63	0.31	47	0.77	0.31
24	0.64	0.44	48	0.89	0.60

Hazırlanan Akademik Başarı Testi sorularının güçlük indisi 0.38 ile 0.90 arasında değişmektedir. Testin ortalama güçlük indisi ise 0.71 olarak bulunmuştur. Alan bilgisine göre ideal ortalamanın 0.50 olduğu göz önünde bulundurulduğunda hazırlanan testin orta güçlükte, hem kolay hem de zor sorulardan oluşan bir test olduğu anlaşılmaktadır (Tekin, 2009). Akademik Başarı Testinin güvenilirliği ise KR-20 formülüne göre hesaplanarak, güvenilirlik katsayısı 0.77 bulunmuştur ve bu sonuçlara göre hazırlanan Akademik Başarı Testinin güvenilir olduğu söylenebilir. Akademik başarı testine yönelik yapılan analiz sonuçları ele alındığında, testin güvenilir ve geçerli bir test olduğu söylenebilir.

### Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği

Kullanılan tutum ölçeği, Çelik (2013) tarafından üniversite öğrencilerinin mobil öğrenmeye ilişkin tutumlarının belirlenmesine yönelik hazırlanmıştır. Tutum ölçeği geliştirme aşamasındaki bütün geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları, tutum ölçeğini geliştiren araştırmacı tarafından yapılmıştır. M-Öğrenme Tutum Ölçeğini geliştiren araştırmacı ölçeğin yapı geçerliliğini test etmek amacıyla yapılan faktör analizi sonucunda ölçek maddelerinin toplam varyansın % 51,11'ini açıkladığını belirlemiştir. Ölçek dört faktörden oluşmaktadır. Faktörler mobil öğrenmede; sınırlılık, kullanışlılık, özgürlük ve avantajlar olarak belirlenmiştir. İç tutarlılık katsayısı (Cronbach alpha) 0.88 olarak hesaplanan ölçeğin, bu araştırma kapsamındaki iç tutarlılık katsayısı 0.90 olarak hesaplanmıştır.

Araştırma sürecinde kullanılan mobil öğrenme yönetim sistemi (MOYS) sayfası Moodle öğrenme yönetim sisteminin alt yapısında mevcut bir takım araçlar kullanılarak tasarlanmıştır. Moodle öğrenme yönetim sisteminin mobil cihazlar için tasarladığı ara yüz kullanılarak bir mobil öğrenme çevresi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu sayede kullanıcılara, kullanımı kolay ve sade bir ara yüz sunulmuştur. PHP tabanlı MySQL veri tabanı kullanılarak hazırlanan sistemde dersler modüler halinde sunulmuştur. MOYS sayfası için gerekli bütün görsel, işitsel ve yazılı iletişim araçları, her biri kendi alanında uzman üç öğretim üyesi tarafından gerekli düzeltmeler ve öneriler dikkate alınarak özenle hazırlanmıştır. Hazırlanan mobil platform için Bilgisayar-1 dersi öğretim programı esas alınmıştır.

### Verilerin Toplanması

Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Türkçe Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin oluşturduğu çalışma örnekleminde, dağıtılan 90 adet akademik başarı testi, ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Ön testler araştır-

ma başlamadan uygulanmış ve toplanmıştır. Yine araştırma sonunda son test olarak kullanılan aynı testler, ders dönemi içerisinde araştırmacı tarafından uygulanmış ve toplanmıştır. Akademik başarı testi her iki gruba uygulanırken, tutum ölçeği ise sadece deney grubu öğrencilerine hem araştırma öncesinde hem de sonrasında uygulanmış ve toplanmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde öntest ve sontestlerden sonra elde edilen veriler, istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur. Akademik başarı ölçeğine ilişkin verilerin işlenmesinde, bağımlı gruplar ve bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Tutum ölçeğinden alınan verilerin analizinde ise yüzde ve frekans istatistiklerinden faydalanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarının belirlenmesinde bağımlı gruplar t-testi analizi yapılmıştır, kullanılan “Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği” verilerinin çözümlenmesi ve yorumlanması için beşli ölçek aralıkları 0.80 oranında belirlenmiştir.

### 3. Bulgular

Bilgisayar 1 dersi kapsamında hazırlanan akademik başarı testi deney ve kontrol gruplarının her ikisine ön test ve son test olarak uygulanmıştır. MOYS sayfasının deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları üzerindeki etkisini belirlemek için akademik başarı testi puan ortalamalarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Bağımlı gruplar t-testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6. Deney Grubu Başarı Testi, Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları.**

Deney Grubu	N	$\bar{x}$	t	SS	p
Ön Test	45	29.06	-11.16	5.58	.000
Son Test	45	38.66		4.96	

\* $p < 0.05$

Tablo 6’da görüldüğü üzere, deney grubunun başarı testinde aldığı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < .05$ ). Deney grubunun başarı testinden aldığı ön test puanlarının aritmetik ortalaması 29.06 son test aritmetik ortalaması ise 38.66 olarak ölçülmüştür. Bu durumda deney grubunda son test lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu durum mobil öğrenme yönetim sistemi platformunun öğrencilerin akademik başarıları üzerinde pozitif bir etki oluşturduğunu göstermektedir.

Çalışmanın kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları üzerindeki etkisini belirlemek için akademik başarı puan ortalamalarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Bağımlı gruplar t-testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7. Kontrol Grubu Başarı Testi, Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları.**

Kontrol Grubu	N	$\bar{x}$	t	SS	p
Ön Test	45	30.42	-2.78	5.70	.008
Son Test	45	33.35		4.32	

\* $p < 0.05$ 

Tablo 7’de görüldüğü üzere, kontrol grubunun başarı testinde aldığı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0.05$ ). Kontrol grubunun başarı testinden aldığı ön test puanlarının aritmetik ortalaması 30.42 son test aritmetik ortalaması ise 33.35 olarak ölçülmüştür. Bu durumda kontrol grubunda son test lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Çalışmada deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için akademik başarı puan ortalamalarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Bağımsız gruplar t-testi sonuçları tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Ön Test Puan Ortalamalarına Ait Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.**

Gruplar	N	$\bar{x}$	t	SS	p
Deney Grubu	45	29.06	-1.13	5.58	.258
Kontrol Grubu	45	30.42		5.70	

\* $p > 0.05$ 

Tablo 8 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının başarı testi ortalamaları arasında  $p > 0.05$  düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmaktadır. Deney grubu ( $\bar{x} = 29.28$ ) ve kontrol grubu ( $\bar{x} = 30.42$ ) başarı testi aritmetik ortalamalarının birbirine çok yakın çıktığı görülmektedir. Bu durum çalışma öncesinde oluşturulan deney ve kontrol gruplarının akademik başarı puanları açısından benzer olduklarını göstermektedir. Çalışmada deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için akademik başarı puan ortalamalarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Bağımsız gruplar t-testi sonuçları tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Son Test Puan Ortalamalarına Ait Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.**

Gruplar	N	$\bar{x}$	t	SS	p
Deney Grubu	45	38.66	5.41	4.96	.000
Kontrol Grubu	45	33.35		4.32	

\* $p < 0.05$ 

Tablo 9 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının başarı testi, son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu anlaşılmaktadır ( $p < 0.05$ ). Deney grubu (=38.66)

ve kontrol grubu ( $\bar{x}=33.35$ ) başarı testi aritmetik ortalamalarında 5.31 puan farkı olduğu görülmektedir. Sonuç olarak MOYS sayfasını kullanan deney grubunun hem kendi içerisinde hem de kontrol grubuyla son test karşılaştırmalarında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Aynı zamanda çalışmanın örneklemini oluşturan deney ve kontrol gruplarının ön test ortalamaları birbirine yakınken son test ortalamalarının anlam ifade edecek kadar birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin mobil öğrenme tutum ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Bağımlı gruplar t-testi sonuçları tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10. Deney Grubu Katılımcılarının Mobil Öğrenme Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları.**

Deney Grubu	N	$\bar{x}$	t	SS	p
Ön Test	45	68.56		12.00	
Son Test	45	86.58	-28.26	13.15	.000

\* $p<0.05$

Tablo 10 incelendiğinde deney grubu katılımcılarının ön test tutum puanları ile son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ). Ön test ve son test puanları arasındaki farklılık, MOYS sayfasının öğrencilerin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarında olumlu yönde değişiklik oluşturduğu şeklinde yorumlanabilir. Deney grubu öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarını daha iyi analiz etmek için maddelerin aritmetik ortalamalarını ayrı ayrı ele almakta fayda vardır.

Deney grubu öğrencilerinin araştırma öncesinde mobil öğrenmeye yönelik toplam tutum puanlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{x}=3.32$ ) kararsızlık seviyesindeyken araştırma sonunda ( $\bar{x}= 4.12$ ) olumlu ve katılıyorum yönünde olduğu görülmektedir. Mobil öğrenme tutum ölçeğindeki maddelere ilişkin elde edilen bulgular aşağıdaki alt bölümler doğrusunda ele alınıp incelenmiştir.

### Mobil Öğrenmenin Avantajları

Deney grubuna uygulanan mobil öğrenme tutum ölçeğinde, mobil öğrenmenin sunduğu avantajları sorgulayan maddeler ve aritmetik ortalamaları Tablo 11'de gösterilmiştir.

**Tablo 11. Mobil Öğrenmenin Avantajlarına İlişkin Aritmetik Ortalamalar**

Madde No	Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği Maddeleri	Aritmetik Ortalama	
		Ön Test	Son Test
9.	Farklı öğrenme stillerine sahip (görsel, işitsel, yaparak ve yaşayarak öğrenme, vb.) öğrenciler için m-Öğrenmenin en uygun ortam olduğunu düşünürüm.	3.44	4.36

Madde No	Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği Maddeleri	Aritmetik Ortalama	
		Ön Test	Son Test
16.	Üniversitedeki derslerde m-Öğrenmenin yüz yüze öğrenmeyle birleştirildiğinde daha faydalı olacağını düşünüyorum.	3.13	4.27
20.	M-Öğrenmenin hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum.	3.24	4.11
2.	M-Öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi sağladığı görüşüne katılıyorum.	3.33	3.98
11.	Ders dışındaki boş vakitlerimi (otobüs bekleme, teneffüs vb.) m-Öğrenmeyle değerlendirmenin faydalı olacağına inanırım.	3.60	4.24
14.	Araştırma becerilerimi geliştirmek için m-Öğrenmenin iyi bir fırsat olduğunu düşünüyorum.	3.58	4.44
5.	Defter ve kitap taşımak istemediğim için m-Öğrenmeyi ilgi çekici buluyorum.	3.33	3.71

Mobil öğrenmenin avantajlarına ilişkin maddelerin verildiği Tablo 11 incelendiğinde, “Farklı öğrenme stillerine sahip (görsel, işitsel, yaparak ve yaşayarak öğrenme, vb.) öğrenciler için m-Öğrenmenin en uygun ortam olduğunu düşünürüm” önermesine öğrencilerin araştırma öncesinde *katılıyorum* (M9: öntest: 3,44) düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Öğrenciler mobil öğrenme yönetim sistemi platformunu kullandıktan sonra ise görüşlerinin *kesinlikle katılıyorum* (M9: sonest: 4,36) düzeyine yükseldiği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin uygulama sonrasında mobil öğrenmenin uygun bir ortam olduğuna yönelik olumlu yönde tutum geliştirdiklerini göstermektedir. Öğrencilerin “*Üniversitedeki derslerde m-Öğrenmenin yüz yüze öğrenmeyle birleştirildiğinde daha faydalı olacağını düşünüyorum*” önermesine verdikleri yanıtlar doğrultusunda ön test puan ortalamaları (M16: öntest: 3,13) *kararsızım* düzeyindeyken, son test puan ortalamaları (M16: sonest: 4,27) *kesinlikle katılıyorum* düzeyine yükselmiştir. Mobil öğrenme yönetim sistemi platformunu kullandıktan sonra öğrencilerin bu öğrenme ortamlarına ilişkin görüşlerinin *kararsızım* düzeyinden *kesinlikle katılıyorum* düzeyine çıkması, öğrencilerin özgüvenlerinin arttığı ve bu ortamları benimsedikleri görüşünü güçlendirmektedir. Öğrencilerin zamandan, mekândan bağımsız olarak istedikleri anda ders içeriklerine ulaşabilmeleri, istedikleri kadar tekrar yapabilmeleri ve bilgiye ihtiyaç duydukları anda bilgiye hemen ulaşabilmeleri hızlı, pratik ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı yönünde bir tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Bu durum “*m-öğrenmenin hızlı ve pratik öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum*” ifadesinin ve (M20: öntest: 3,24 – M20: sonest: 4,11), “*m-Öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi sağladığı görüşüne katılıyorum*” ifadesinin *kararsızım* (M2: öntest: 3,33 – M2: sonest: 3,98) düzeyinden *katılıyorum* düzeyine yükselmesiyle ortaya çıkmıştır. Mobil öğrenme ortamlarında bulunan öğrencilerin ihtiyaç duydukları bilgilere anında ulaşabildiği, boş zamanlarını değerlendirmek için iyi bir öğrenme çevresi olduğu ve bu sayede araştırma becerilerini geliştirdiği yönünde bir tutuma sahip oldukları görülmektedir. Bu durum “*Ders dışındaki boş vakitlerimi (otobüs bekleme, teneffüs vb.) m-Öğrenmeyle değerlendirmenin faydalı olacağına inanırım*” ifadesi (M11: öntest: 3,60 – M11: sonest: 4.24) ile “*Araştırma becerilerimi geliştirmek için m-Öğrenmenin iyi bir fırsat olduğunu düşünüyorum*” ifadesine verdikleri yanıtların *katılıyorum* (M5: öntest: 3,58 – M5: sonest: 4.44) düzeyinden *kesinlikle katılıyorum* düzeyine yükselmesiyle ortaya çıkmıştır. Bir diğer madde olan “*Defter*

ve kitap taşımak istemediğim için m-Öğrenmeyi ilgi çekici buluyorum” ifadesi *kararsızım* (M14: öntest: 3,33 – M14: sonest: 3.71) düzeyinden *katılıyorum* düzeyine yükselmiştir. Bu durum öğrencilerin bu madde ile ilgili uygulama öncesinde mevcut soru işaretlerini izole ettiğini ve öğrencilerin süreç sonrasında olumlu yönde tutum geliştirdiklerini göstermektedir.

### Mobil Öğrenmede Sınırlılıklar

Mobil öğrenme yönetim sistemi platformunu kullanan deney grubu öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik sınırlılıklarını sorgulayan maddelere ait ön test ve son test aritmetik ortalamaları Tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12. Mobil Öğrenmenin Sınırlılıklarına İlişkin Maddelerin Aritmetik Ortalamaları**

Madde No	Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği Maddeleri	Aritmetik Ortalama	
		Ön Test	Son Test
21.	İnternette gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle (virüslü dosyalar vb.) m-Öğrenme ortamının güvensiz olduğunu düşünüyorum.	2.49	3.49
1.	Mobil araçlar insan sağlığına zararlı olduğundan sınıf ortamında kullanılmasını doğru bulmuyorum.	2.56	3.67
3.	Mobil araçları düzenli şarj etmek gerektiğinden m-Öğrenme ortamında kullanmaya uygun olmadığını düşünüyorum.	2.82	3.80
7.	Hareket halindeyken dikkatim kolayca dağıldığı için sınıf dışındaki m-Öğrenme uygulamalarının yetersiz olduğunu düşünüyorum.	3.18	3.47
18.	M-Öğrenmenin fazla okuma ve yazma gerektiren derslere uygun olmadığını düşünüyorum.	2.89	3.58

Tablo 12’de ön test ve son test verileri doğrultusunda ortaya çıkan, öğrenme çevrelerinin güvensiz ortamlar olduğuna ilişkin düşüncenin uygulama sonrasında olumlu yönde değişmesi mobil öğrenme çevrelerinin aslında sanıldığı aksine güvenli ortamlar olduğunu göstermektedir. Yine mobil öğrenme çevrelerinde kullanılan mobil araçların insan sağlığına zararlı olduğu yönündeki tutumların büyük bir çoğunluğunun önyargılardan oluştuğu, mobil öğrenme çevrelerine girildikten sonra bu önyargıların yerini olumlu tutumlara bıraktığı görülmektedir. Bu durum, “İnternette gelebilecek potansiyel tehlikeler nedeniyle (virüslü dosyalar vb.) m-Öğrenme ortamının güvensiz olduğunu düşünüyorum” ifadesine (M21: öntest: 2.49 – M21: 3,49 sonest:) ve “*Mobil araçlar insan sağlığına zararlı olduğundan sınıf ortamında kullanılmasını doğru bulmuyorum*” ifadesine (M1: öntest: 2.56 – M1: sonest: 3,67) *katılıyorum* düzeyinden *katılmıyorum* düzeyine yükselmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, “*Mobil araçları düzenli şarj etmek gerektiğinden m-Öğrenme ortamında kullanmaya uygun olmadığını düşünüyorum*” önermesine uygulama öncesinde *kararsızım* (M3: öntest: 2.82) düzeyinde görüş belirtirken uygulama sonrasında *katılıyorum* (M3: sonest: 3,80) düzeyine yükselmiştir. Bu durum öğrencilerin mobil ortamlarda kullandıkları mobil araçlarda şarj problemi yönünde bir sınırlılığın olduğunu ancak uygulama sonrasında bu probleme ilişkin olumsuz öğrenci tutumlarının azaldığını göstermekte-



dir. Mobil öğrenme çevrelerine henüz girmemiş öğrencilerin mobil öğrenme ortamlarına yönelik geliştirdikleri olumsuz tutumların aslında mobil öğrenmeden kaynaklanan sınırlılıklardan oluşmadığı görülmektedir. Bu durum, “*Hareket halindeyken dikkatim kolayca dağıldığı için sınıf dışındaki m-Öğrenme uygulamalarının yararlı olduğunu düşünüyorum*” önermesine (M7: öntest: 3.18– M7: sontest: 3,47) ve “*M-Öğrenmenin fazla okuma ve yazma gerektiren derslere uygun olmadığını düşünüyorum*” önermesine *kararsızım* (M18: öntest: 2.89– M18: sontest: 3,58) düzeyinden *katılıyorum* düzeyine yükselmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır.

### Mobil Öğrenmede Kullanışlılık

Mobil öğrenme yönetim sistemi platformunu kullanan deney grubu öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik kullanılabilirliği sorgulayan maddelere ait ön test ve son test aritmetik ortalamaları Tablo 13’te verilmiştir.

**Tablo 13. Mobil Öğrenmede Kullanışlılığa İlişkin Maddelerin Aritmetik Ortalamaları**

Madde No	Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği Maddeleri	Aritmetik Ortalama	
		Ön Test	Son Test
19.	Mobil araçların derste not almak açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	3.80	4.36
17.	Mobil araçların bilgiyi depolama açısından kullanışlı olduğunu düşünüyorum.	3.53	4.76
10.	Geniş ekrana sahip mobil araçların m-Öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum.	3.69	4.87
4.	Ders materyallerine daha hızlı ulaşabildiğim için m-Öğrenmeye katılmak hoşuma gider.	3.22	4.27
12.	M-Öğrenmenin planlı ve sistematik ders çalışmayı desteklediğine inanıyorum.	3.29	4.33

Öğrencilerin uygulama öncesinde mobil öğrenme araçlarının öğretme-öğrenme etkinliklerini kolaylaştırdığı ve mobil öğrenme araçlarının kullanılabilirlik yönünden taşınması gereken özelliklerin pek çoğunu taşıdığı görülmektedir. Uygulama sonrasında da bu yöndeki inançlarının arttığı görülmektedir. Bu durum, “*Mobil araçların derste not almak açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum*” ifadesine (M19: öntest: 3,80 – M19: sontest: 4.36), “*Mobil araçların bilgiyi depolama açısından kullanışlı olduğunu düşünüyorum*” ifadesine (M17: öntest: 3,53 – M17: sontest: 4.76) ve “*Geniş ekrana sahip mobil araçların m-Öğrenme açısından kullanışlı olduğuna inanıyorum*” (M10: öntest: 3,69 – M10: sontest: 4.87) ifadesine *katılıyorum* düzeyinden *kesinlikle katılıyorum* düzeyine yükselmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Yine mobil öğrenme yönetim sistemi platformunu kullanan deney grubu öğrencilerinin “*Ders materyallerine daha hızlı ulaşabildiğim için m-Öğrenmeye katılmak hoşuma gider*” (M4: öntest: 3,22 – M4: sontest: 4.27) ifadesi ile “*M-Öğrenmenin planlı ve sistematik ders çalışmayı desteklediğine inanıyorum*” ifadesinin *kararsızım* (M12: öntest: 3,29 – M12: sontest: 4.33) düzeyinden *katılıyorum* düzeyine yükseldiği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin bilgiye hızlı bir şekilde ulaşabildikleri, uygulama sonrasında akademik başarılarını arttığı, öğrencilerin mobil öğrenme ortamı sayesinde derse ayırdıkları sü-

reyi arttırdığı ve dolayısıyla planlı ve sistematik çalışmayı da beraberinde getirdiğini göstermektedir.

### Mobil Öğrenmede Özgürlük

Mobil öğrenme yönetim sistemi platformunu kullanan deney grubu öğrencilerinin mobil öğrenmede özgürlüğü sorgulayan maddelere ait ön test ve son test aritmetik ortalamaları Tablo 14’te verilmiştir.

**Tablo 14. Mobil Öğrenmede Özgürlüğe İlişkin Maddelerin Aritmetik Ortalamaları**

Madde No	Mobil Öğrenme Tutum Ölçeği Maddeleri	Aritmetik Ortalama	
		Ön Test	Son Test
13.	M-Öğrenmenin bireysel çaba gerektiren derslere uygun bir yöntem olduğunu düşünüyorum.	2.78	3.56
6.	Kaçırdığım dersleri kendi kendime telafi edebileceğimden dolayı m-Öğrenmeyi tercih ederim.	3.33	4.07
15.	M-Öğrenmenin hızlı geri bildirim/dönüt almak açısından faydalı olduğuna inanıyorum.	3.44	4.44
8.	Üniversitedeki derslerde m-Öğrenme kullanmanın öğrenme özgürlüğümü arttıracığına inanıyorum.	3.87	4.82

Tablo 14’te görüldüğü üzere öğrenciler mobil öğrenme ortamlarındaki öğrenme içeriklerini kendi öğrenme hızlarına ve hazırbulunuşluk seviyelerine göre düzenleyebildikleri ve dolayısıyla bireysel çaba gerektiren dersler için uygun bir ortam olduğu yönünde tutum geliştirdikleri görülmektedir. Yine dersler ile ilgili eksik gördükleri konulara tekrar tekrar geri dönebilmeleri, telafi etmek istedikleri dersler açısından önemli olarak görülmektedir. Bu durum, “*M-Öğrenmenin bireysel çaba gerektiren derslere uygun bir yöntem olduğunu düşünüyorum*” ifadesine (M13: öntest: 2,78 – M13: sontest: 3.56) ve “*Kaçırdığım dersleri kendi kendime telafi edebileceğimden dolayı m-Öğrenmeyi tercih ederim*” ifadesine kararsızım (M16: öntest: 3,33 – M16: sontest: 4.07) düzeyinden katılıyorum düzeyine yükselmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Öğrenciler “*M-Öğrenmenin hızlı geri bildirim/dönüt almak açısından faydalı olduğuna inanıyorum*” (M15: öntest: 3,44 – M15: sontest: 4.44) ifadesi ile “*Üniversitedeki derslerde m-Öğrenme kullanmanın öğrenme özgürlüğümü arttıracığına inanıyorum*” (M8: öntest: 3,87 – M8: sontest: 4.82) ifadesine *katılıyorum* düzeyinden *kesinlikle katılıyorum* düzeyine yükseldiği görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin yer ve zaman sınırlaması olmaksızın öğrenme sürecini kontrol edebilmelerinin özgürlük olarak algılandığını göstermektedir. Mobil öğrenme yönetim sistemi platformunu kullanan öğrencilerin bu yöndeki inançları daha da artmıştır.

## 4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Günümüz öğrenme yaklaşımlarında önemli bir araştırma alanı olan mobil öğren-

me ortamları ve öğrenme yönetim sistemleri ile ilgili yapılan araştırmalar kapsamında hazırlanan uygulamaların bir arada kullanılması, Mobil Öğrenme Yönetim Sistemi (MOYS) kavramını ortaya çıkarmıştır. Buradan hareketle hazırlanan MOYS sayfasının Bilgisayar-1 dersinde kullanılmasıyla birlikte öğrencilerin bu derse yönelik akademik başarılarının arttığı ve öğrencilerin mobil öğrenme ortamına yönelik olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Benzer şekilde Çavuş ve Doğan (2009), Korkmaz (2010), Küle (2012) ve Saraç (2014) 'ün yürüttükleri çalışmalarda hazırlanan mobil öğrenme uygulamalarının öğrenenlerin akademik başarısını artırdığı ve öğrenenlerin mobil öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Yine Wingkvist (2009) çalışmasında mobil öğrenmenin gelişimi ile bilgi teknolojilerinin gelişimi arasındaki ilişkinin birbiri ile doğrudan bağlantılı olduğu ve bilgi teknolojilerindeki yeniliklerin mobil öğrenme yöntemlerine yansıdığını belirlemiştir. Manderia vd. (2010) çalışmalarında öğrenci merkezli ve çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygun modüler yapıdaki mobil öğrenme ortamlarının öğrenme çevrelerine destek olduğu ve tamamlayıcı bir rol üstlendiklerini dile getirmişlerdir. Benzer şekilde öğrenenlerin merkeze alındığı, özellikle öğrenci-öğrenci ve öğrenci- öğretmen etkileşiminin ön planda tutulduğu MOYS sayfasının çağdaş öğrenme yaklaşımlarıyla tasarlanacak öğrenme ortamlarına olan ihtiyacı karşılamada önemli bir rol üstleneceği sonucuna varılmıştır. Chan ve Lee (2005), Fetaji ve Fetaji (2010), araştırmalarında hazırlanan mobil öğrenme ortamlarının öğrencilerin not tutamama, ders içeriklerine ulaşamama gibi problemleri ortadan kaldırdığı ve öğrencilerin kendileri için ayrılmış kullanıcı hesapları üzerinden önceden organize edilmiş ders bilgilerine ulaşabildiklerini gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Dolayısıyla bulgulara dayanarak, benzer şekilde MOYS sayfasının da internet üzerinden sunulan büyük ve karmaşık bilgileri organize etmek ve bu bilgileri yönetmek gibi temel işlevleri gerçekleştirme noktasında başarılı olduğu görülmüştür. Yine elde edilen bulgulara dayanarak MOYS sayfasının zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın hazırlanan ders içeriğini aktarma da başarılı olduğu görülmüştür. Böylelikle ders içeriği öğrenciye internet aracılığıyla verilerek önceden belirlenen kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin belirlenen bilişsel ve duyuşsal davranışları edindikleri görülmüştür. Aynı şekilde Lan ve Hsieh (2009) çalışmalarında sınıfta konuyu anladığı halde sessiz kalan öğrencilerin derse katılımını arttırmak için geliştirdikleri mobil uygulama ile derste sessiz kalan öğrencilerin hem derse katılımını hem de arkadaşlarıyla etkileşimini sağladıklarını ve dolayısıyla öğrencilerde istenilen yönde davranış değişikliği meydana getirdiklerini gözlemlemişlerdir. Literatürde mevcut araştırmaların değerlendirilmesi sonunda, mobil öğrenme ve öğrenme yönetim sistemlerinin birlikte kullanılmasıyla ilgili hem yurt içinde hem de yurt dışında çok az sayıda çalışma olduğu gözlemlenmiştir. Buna karşın mobil öğrenme ile ilgili çok sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda çoğunlukla yeni mobil öğrenme uygulamaları geliştirilmiştir. Geliştirilen bu uygulamaların neredeyse tamamının internet tabanlı olduğu görülmektedir. Geliştirilen yazılımlarda veya uygulamalarda ders içeriklerini aktarmak için modüler yapının tercih edildiği görülmektedir. Araştırmaların büyük bir kısmında geliştirilen uygulamaların öğrenenlerin akademik

başarısına etkisi araştırılırken çok az bir kısmında ise öğrenenlerin motivasyonlarına ve tutumlarına yönelik etkisi ölçülmeye çalışılmıştır.

Ülkemizde henüz istenilen düzeyde kullanımı gerçekleşmeyen öğrenme yönetim sistemleriyle mobil öğrenme teknolojilerinin eğitim çevrelerince kullanımının yeterli düzeye ulaşması için bu konudaki araştırmaların artırılması gerekmektedir. Hazırlanacak MOYS sayfalarının veya MOYS uygulamalarının bütün mobil platformlarda çalışması sağlanmalıdır, özellikle geliştirilecek MOYS uygulamalarının mevcut mobil işletim sistemleriyle uyum içerisinde çalışmasına önem verilmelidir. Bu sayede geniş kullanıcı kitlesine ulaşılarak çok sayıda kullanıcıya kullanma ve uygulama şansı sunulabilir. Günümüz eğitim yaklaşımlarında bireylerin düşünme tarzlarının aynı olmadığı, öğrenenlerin birbirinden farklı anlama, algılama ve problem çözme stillerine sahip oldukları, çevrelerinde gelişen olaylara farklı açıdan yaklaşabildikleri bu nedenle de farklılıklar üzerinde yoğunlaşma gereği önemlidir (Gülbahar ve Alper, 2014; Demir vd., 2014). Hazırlanacak yeni mobil öğrenme ortamlarında, her kullanıcının ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda farklı öğrenme içerikleri hazırlanmalıdır. Yine hazırlanacak MOYS platformlarında, kullanıcıların kullandıkları mobil cihazların ekran büyüklükleri, internet erişim hızları ve sahip oldukları işletim sistemleri göz önünde bulundurularak öğrenme performanslarının artırılması sağlanabilir. Hazırlanacak yeni MOYS ortamlarının hem çevrimiçi hem de çevrimdışı kullanılmasını sağlayacak yeni sistemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Böylelikle öğrencilerin internet erişiminin olmadığı alanlarda dahi öğrenme sürecinin sürekli bir parçası haline gelecek ve öğrenme sürecinden uzaklaşması önlenecektir. Yine web tabanlı olarak çalıştırılacak MOYS platformlarının performansı, üzerinde çalıştığı sunucuyla doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden kullanılacak sunucuların sürekli ve sorunsuz çalışması öğrencilerin bu sistemlere yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilir.

## 5. Kaynaklar

- Bahçeci, F., & Elçiçek, M. (2014). Öğrenme İçerik Yönetim Sistemi İle Örnek Bir Dersin Uygulanması ve Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *ITTES 2014, 2nd International Instructional Technologies ve Teacher Education Symposium*. Afyonkarahisar, Türkiye: Anı Yayıncılık.
- Baran, E. (2014). A Review of Research on Mobile Learning in Teacher Education. *Educational Technology & Society*, 17(4), 17-32.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chan, A., ve Lee, M. (2005). An Mp3 A Day Keeps The Worries Away: Exploring The Use Of Podcasting To Address Reconceptions And Alleviate Pre-Class Anxiety Amongst Undergraduate Information Technology Students. *Student Experience Conference*. Charles Sturt University.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
- Crowley, D., & Heyer, P. (2015). *Communication in history: Technology, culture, society*. Routledge.

- Çavuş, N., & Uzunboylu, H. (2009). Improving critical thinking skills in mobile learning. *World Conference on Educational Sciences*, (s. 434-438).
- Çelik, A. (2013). M-Öğrenme Tutum Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Analizleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 172-185.
- Demir, Y. P., Çirak, Y., Yılmaz, G. D., Dalkılıç, M., & Kömürçü, M. (2014). Fizyoterapi öğrencilerinde bireysel öğrenme stillerinin önemi. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi/Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 25(1), 1.
- Demirli, C. (2007). The effect of electronic portfolio process on learners' attitudes and learning perceptions. *Yayımlanmamış doktora tezi*, 1-239. Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Duran, N., & Önal, A. (2008). Öğrenme Yönetim Sistemleri için SCORM uyumlu Başvuru Modeli Geliştirilmesi. *Akademik Bilişim 2008* (s. 361-375). Çanakkale: [http://ab.org.tr/ab08/kitap/Bildiriler/Duran\\_Onal\\_AB08.pdf](http://ab.org.tr/ab08/kitap/Bildiriler/Duran_Onal_AB08.pdf).
- Fetaji, B., & Fetaji, M. (2010). Software Engineering Mobile Learning Software Solution Using Task Based Learning Approach. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 54.
- Gülbahar, Y., & Alper, A. (2014). Elektronik Ortamlar için e-Öğrenme Stilleri Ölçeğinin Geliştirilmesi. *EĞİTİM VE BİLİM*, 39(171).
- Harris, D. (1999). Creating a Complete Learning. D. Frenc, C. Hale, C. Johnson, ve G. Fair içinde, *İnternet Based Learning* (s. 139-165). USA: Stylus.
- Jielin, D. (2007). *Learning Management System*. (Cilt 1). Javvin Technologies Inc.
- Kitchens, F. L., & Sharma, S. K. (2004). Web Services Architecture for M-Learning. *Electronic Journal on e-Learning*, 203-216.
- Korkmaz, H. (2010). The Effectiveness Of Mobile Assisted Language Learning As A Supplementary Material For English Language Teaching Coursebooks. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. The Department of Teaching English as a Foreign Language/ Bilkent University /Ankara.
- Lan, Y. F., & Sie, Y. S. (2010). Using RSS to support mobile learning based on media richness theory. *Computers ve Education*, 723-732.
- Lan, Y., & Hsieh, C. (2009). The Design of a Question Solving Mechanism to Encourage Students to Participate in Learning Activities through Handheld Mobile Devices. Çin.
- Matthew, L. C., Clifford, A., & Stephen, H. E. (2014). Open Source Software And The Algorithm Visualization Community. *Scienceof Computer Programming*, 82-91.
- Mouza, C., & Barrett-Greenly, T. (2015). Bridging the app gap: An examination of a professional development initiative on mobile learning in urban schools. *Computers & Education*, 88, 1-14.
- Ozan, Ö. (2009). CMS, LMS, LCMS Kavramları. *Akademik Bilişim '09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s. 1-6). Şanlıurfa: Harran Üniversitesi.
- Ozan, Ö. (2013). Bağlantıcı (Connectivist) mobil öğrenme ortamlarında yönlendirici destek (scaffolding). *Yayımlanmamış doktora tezi*. *Eskişehir: Anadolu Üniversitesi*.
- Özarslan, Y. (2008). Uzaktan Eğitim Uygulamaları için Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri. *inet-tr '08 - XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri* (s. 55-61). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Raua, P.-L. P., Gao, Q., & Wub, L.-M. (2008). Using Mobile Communication Technology İn High School Education: Motivation, Pressure, And Learning Performance. *Computers ve Education*, 50(1), 1-22.

- Saraç, A. (2014). Yeni Bir Eğitim Platformu Olarak Mobil Öğrenme Ortamları İçin Uygulama Geliştirme- nin Önemi Ve Öğretim Teknoloğu Adaylarının Algıları Üzerine Bir Araştırma. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / Gazetecilik Anabilim Dalı, İstanbul.
- Şendağ, S. (2008). Web'de Yeni eğilimler: Öğrenme Ortamlarına Entegrasyonu. *International Educational Technology Conference* (s. 995-1001). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Tekerek, A., & Bay, Ö. F. (2009). Web İçerik Yönetim Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi. *Po- liteknik Dergisi*, 85-91.
- Tekin, H. (2009). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Traxler, J. (2013). Mobile learning: Shaping the frontiers of learning technologies in global context. In *Reshaping Learning* (pp. 237-251). Springer Berlin Heidelberg.
- Vaishnavi, V. K., & Kuechler, W. (2015). *Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology*. Crc Press.
- Wingkvist, A., 2009, *Understanding Scalability and Sustainability in Mobile Learning: A Systems Development Framework*, Doktora Tezi, Växjö University, Sweden.
- Woodill, G. (2011). *The Mobile Learning Edge (Ed)*. USA: McGraw Hill.
- Yıldırım, N. (2012). Mobile Learning İn Foreign Language Education With Educational Games. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Fırat Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Elazığ.
- Yuen, S., & Wang, S. (2004). M-learning: Mobility. *Health ve Higher Education*, 2248-2252.

## Extended Summary

*The main purpose of this research is to provide students with the materials designed for "Computer-I" lesson via the mobile interface of Moodle learning management system and determine the level of its effectiveness on students' academic achievement and attitudes. In this respect, a Mobile-Based Learning Management System (MOYS) page was designed by using MOODLE learning management system's interface.*

*An academic achievement test designed within the scope of Computer-I lesson was conducted both to the experimental and control groups as pre-test and post-test. In line with the corresponding hypothesis on participants' scores, statistical procedures were carried out. To determine the effect of MOYS page on students' academic achievement scores in the experimental group, paired samples t-test was conducted for the academic achievement test score averages. The experimental group's arithmetic average scores in pre-test achievement test were measured as 29.06 and post-test arithmetic average was measured as 38.66. In this respect, a significant difference was seen in the experimental group in favor of the post-test. To determine the effect of the study on the academic achievement of the control group, paired samples t-test was conducted. The arithmetic average of pre-test achievement test score and the post test scores of the control group were measured as 30.42 and 33.35 respectively. In the study, independent samples t-test was used for academic achievement score averages to determine whether there is a significant difference between pre-test scores of the experimental and control groups. It is seen that arithmetic averages of the experimental group ( $\bar{x}=29.28$ ) and the control group ( $\bar{x}=30.42$ ) achievement test are very close to each other. In the study, independent samples t-test was conducted for academic achievement score averages to determine whether there*

is a significant difference between post-test scores of the experimental and control groups. In the arithmetic average on the achievement test of the experimental group( =38.66) and the control group ( =33.35), 5.31 points difference is observed. Paired samples t-test was applied in order to determine whether there is any significant difference between the students' mobile learning attitude pre-test and post-test scores in the experimental group. Although the arithmetic average of the total attitude scores ( = 3.32) of the students' in experimental group toward mobile learning was at the level of indecisiveness, it is seen that it was "positive (=3.32) and agree" at the end of the study.

Upon using MOYS page in Computer-I lesson, it was observed that the students' academic achievement in this lesson increased and they developed a positive attitude towards mobile learning environments. Similarly, in the studies that Cavus and Dogan (2009), Korkmaz (2010), Kule (2012) and Sarac (2014) carried out, they found out that mobile learning applications increased learners' academic achievement and the learners developed a positive attitude towards mobile learning. Moreover, in the light of the findings, it was observed that the designed MOYS page keep up to date in line with the current rapid developments in computer and internet technology, because in his study, Wingkvist (2009) determined that the relationship between the development of mobile learning and information technologies is directly connected with each other and the innovations in information technology are reflected in mobile learning methods. In their studies, Manderia and her friends (2010) observed that modular mobile learning environments in accordance with student-centered and multimedia environment design principles supported the learning environments and undertook a complementary role. To make the learning management systems and mobile learning technologies, which have not been at the desired level in our country yet, to a sufficient level of use in educational circles, more researches in this field should be done.

## Kariyer Araştırma Öz-yeterliliği Ölçeği-Türkçe (KAÖYÖ-T): Türkçeye Uyarlama Çalışması

### Psychometric Properties Of The Cses In Turkish University Students

Serkan Volkan SARI

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rize, Türkiye

Hikmet YAZICI, Mustafa ŞAHİN

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 10.02.2016

Yayına Kabul Tarihi: 18.05.2016

#### Özet

Bu araştırmanın amacı "Kariyer Araştırma Öz Yeterliliği (KAÖYÖ)" ölçeğini Türk kültürüne uyarlamaktır. Bu amaçla, ilk olarak iyi derecede İngilizce bilen, beş akademik uzman tarafından ölçek Türkçe'ye çevrilerek "dil geçerliliği çalışması" yapılmıştır. Daha sonra "geçerlik çalışmaları" kapsamında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. KAÖYÖ tek faktörlü bir yapı göstermektedir ve açıkladığı varyans % 47.94'dür. Ortaya çıkan tek boyutlu yapı, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiş ve 35 maddeden oluşan tek boyutlu yapıya ilişkin geçerli uyum değerleri elde edilmiştir ( $\chi^2=85.03$ ,  $p<0.01$ ). Modele ilişkin diğer değerler CFI= 0.92, GFI= 0.90, AGFI= 0.90, IFI= 0.93, RMR, 0.05 ve RMSEA= 0.19 şeklinde bulunmuştur. Ölçeğin hesaplanan Cronbach alfa güvenilirliği 0.96'dır (N=592). Paralel formlar güvenilirliğini kapsamında Mesleğe Karar Verme Öz Yeterliliği Ölçeği (MKVÖY) ve Kontrol Odağı Ölçeği (KOÖ) kullanılmış ve anlamlı korelasyonlar olduğu belirlenmiştir. Test tekrar test güvenilirliği sonuçlarına göre ise iki ölçüm arasındaki korelasyon katsayısı 0.88 ( $p<0.01$ ) olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak KAÖYÖ'nün güçlü psikometrik özelliklere sahip olduğu değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kariyer Araştırma, Öz Yeterlilik, Üniversite Öğrencisi

#### Abstract

This study aims to adapt the Career Search Efficacy Scale (CSES) to Turkish Culture. For this aim, firstly language validity examine five academicians who known good level english. Then, Exploratory Factor Analysis (EFA) has been done for validity. As a result, CSES has a one dimension and variance explained 47.94%. One dimension structure of scale tested with Confirmatory Factor Analysis (CFA) and it is determined that the scale has a good level for one dimension ( $\chi^2=85.03$ ,  $p<0.01$ ). Also, CFI= 0.92, GFI= 0.90, AGFI= 0.90, IFI= 0.93, RMR, 0.05 ve RMSEA= 0.19 values were obtained. Cronbach alpha reliability value for scale is 0.96 (N=592). Within the content of parallel forms reliability, Vocational Decision Making Scale (VDMS) and Locus of Control Scale (LCS) were used and reached to significant correlations. According to the results of test-retest reliability correlation coefficient of 0.88 between the two measures ( $p<0.01$ ). Finally, it is evaluated that CSES has a strong psychological properties.

**Keywords:** Career Search, Self Efficacy, University Student



## 1. Giriş

Doğru bir kariyer seçiminin en önemli noktalarından birisi de bu kariyere giden yolda iyi hazırlanmaktır. Bu hazırlık, doğru kariyer araştırma becerileriyle yapılırsa birey kendi kapasitesine en uygun tercihi yapma fırsatına sahip olmaktadır. Özellikle kariyer seçimi açısından kritik olan 15-24 yaş grubu için bu durum daha da önem kazanmaktadır. Bireylerin kariyerlerine başladıkları yaşlar olarak da değerlendirilebilecek bu dönemde, doğru kariyer kararı verebilmek, gelecekte bireyin yaşamından alacağı doyumu da etkileyecektir. Bu kararın alınma sürecinde en çok ihtiyaç duyulan yeterliklerden biri olarak değerlendirilen bireyin kendisine doğru kariyeri seçebilmesi, özellikle sonuç odaklı kariyer planı yapan bireylerin çoğunlukla önemsemedikleri bir nokta olarak göze çarpmaktadır. Dolayısıyla, kariyer araştırma becerilerinin bireyde belirlenmesi ve geliştirilmesi, doğru bir kariyer seçiminin önemli aşamalarından birisidir.

Blustein'e göre (1989) kariyer seçme faaliyetleri insanların yeteneklerine ve onların bu yeteneklerinin yaşamlarını ne kadar etkilediğine dair inançlarına dayanır. Bu inançlara etki eden önemli unsurlardan birisi de algılanan yeterlik inançlarıdır. İnsanlar sürekli olarak yaptıkları eylem veya davranışlardan elde ettikleri sonuçları veya ürünleri başkalarıyla karşılaştırarak değerlendirirler. Bu işleri yaparken ne derece mutlu oldukları konusunda genel yargılara ulaşırlar. Bandura (1995:137), buradan hareketle yeterlik algısını; "kişinin belirli sonuçlara ulaşmak için gerekli olan davranış veya davranışları başarılı bir biçimde yapıp yapamayacağına ilişkin inançları" olarak açıklamaktadır.

Bu tanım, ergenlerin kariyer gelişimlerini ve meslek arama davranışlarını inceleyen kariyer psikolojisi araştırmacılarının Sosyal Bilişsel Kariyer Kuramını (SBKK) geliştirmelerinde öncülük etmiştir (Betz ve Hackett, 1987; Lent, Brown ve Hackett, 1994; Solberg, Good, ve Nord, 1994). Bu kuramda mesleki gelişimin bilişsel bir mekanizmaya dayandığı ifade edilmektedir (Lent, Brown ve Hackett, 1994). Bu mekanizma içinde mesleğe karar verme öz yeterliliği (MKÖY) önemli bir yere sahiptir ve meslek arama davranışının önemli bir parçasıdır (Harren, 1979; Jepsen ve Prediger, 1981; Super ve Hall, 1978). Taylor ve Betz (1983) MKÖY kavramını ilk kez kariyer psikolojisi alanına dahil eden isimler olmuşlardır. Bu ilk çalışmadan sonra Bandura'nın (1977) öz-yeterlik beklentileriyle ilgili olarak, belirli meslekler için öz-yeterlik kavramı (Betz ve Hackett, 1987; Turner ve Lapan, 2002); MKÖY (Luzzo, 1993; Taylor ve Popma, 1990); mesleki öz-yeterlik (O'Brien ve Heppner, 1996; Perrone, Perrone, Chan ve Thomas, 2000) kavramları üzerinde birçok araştırma yapıldığı görülmektedir.

Meslek ve kariyer arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik geliştirilen kavramlardan birisi de Kariyer Araştırma Öz Yeterliliği (KAÖY) dir (Solberg, Good, Fischer, Brown ve Nord, 1995). Bu kavram bireylerin başarılı bir şekilde meslek ve kariyer aktivitelerine katılabilme düzeyini ifade etmektedir. Ayrıca bireylerin kendi kişisel değer ve yeteneklerinin farkında olma, kendi alanıyla ilgili çalışan kişilerle ilişkiler kurabilme ve başarılı iş görüşmeleri yapabilme gibi beceriler kazanabilmesinin düzeyi anlamına da gelmektedir. Kariyer araştırma davranışı temelde kariyer keşif davranışıyla ilişkilidir. Jordan (1963) "kariyer keşif davranışlarının" bir dizi bilişsel ve davranışsal değeren-

dirmeden meydana geldiğini ifade etmektedir. Blustein'e (1997) göre "kariyer keşif davranışlarında", hem kişiler arası hem de kültürel faktörler önemli bir yer tutmaktadır. Bu davranışlar bireyin kendisi ve olası meslekler hakkında bilgi toplamasına dayanmaktadır (Stumpf, Collareli, ve Hartman, 1983). Bu kavramın birçok görevi kapsayan doğasında, özellikle çevresel kariyer keşfinde, değişkenler sosyal çevrenin bir parçası olarak göze çarparlar. Bir mesleğe girmeye hazırlanmak; bireysel değerlerin keşfedilmesi, yetenek ve becerilerin farkına varılması ve ilgi duyulan alanla ilgili deneyimlerle ilişkilidir. Burada bireyin seçeceği mesleğe karşı gönüllülük duyması da önemlidir (Jordan, 1963). Bu bağlamda kariyer keşif davranışı, planlanmış ve işbirliği içinde ortaya konan çok boyutlu davranışsal aktivitelerin ve değerlendirmelerin sonucu olarak ortaya çıkan davranış şeklinde ifade edilmektedir (Bandura, 1995; Betz ve Hackett, 1987). Buradan yola çıkarak Solberg, ve arkadaşları (1994) kariyer keşif davranışlarını, kariyer araştırma sürecinde meslek seçme faaliyetleri ve bu kapsamda yapılan değerlendirmeler olarak ifade etmektedir. Kariyer araştırma sürecinde olan birey kariyer keşif davranışında, çevreden bilgi toplama ve öz değerlendirme görevlerini yerine getirir. Bu görevler bireyin karar verme, işe girme ve mesleki öz-düzenleme süreçlerini kapsar (Blustein, 1989, 1992; Jordaan, 1963). Bireyler güçlü bir KAÖY'ne sahip olurlarsa kariyer keşif davranışlarını daha etkili bir şekilde ortaya koyabilirler. Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda (Blustein, 1989; Taylor ve Pompa 1990) kariyer keşif sürecinde KAÖY'nin önemli bir yordayıcısı olduğu sonucuna varmışlardır.

Yukarıda yer alan bilgiler ışığında Solberg ve arkadaşları (1994) KAÖY kavramını ölçmek amacıyla Kariyer Araştırma Öz-Yeterliliği Ölçeğini (KAÖYÖ) geliştirilmiştir. Bu ölçek Amerikalı üniversite öğrencileri üzerinde geliştirilmiş dört faktörden (iş arama öz-yeterliliği, iş görüşmesi yapabilme öz-yeterliliği, iş bağlantısı kurabilme öz-yeterliliği ve kişisel keşif öz-yeterliliği) oluşmaktadır. Bu ölçeğin uluslararası düzeyde yapılan uyarlama çalışmalarına bakıldığında ise İtalya'da üniversite öğrencileri üzerinde bir uyarlama çalışması yapıldığı (Nota, Ferrari, Solberg ve Soresi, 2007) ve ölçeğin iki faktörlü bir yapı (bireysel keşif öz-yeterliliği ve araştırma öz-yeterliliği) gösterdiği belirlenmiştir. Ölçeğin orijinal formu ve İtalyan örnekleme uyarlanan formu dışında başka bir dil için uyarlama çalışması yapılmadığı belirlenmiştir. KAÖYÖ ile ilişkisi olan değişkenleri inceleyen araştırmalara bakıldığında ise; anne-babaya bağlanma ve başa çıkma yeterliliği (Ryan, Solberg ve Brown, 1996); aile desteği ve kariyer kararsızlığı (Nota ve arkadaşları, 2007); işe alınma engelleri ve zihinsel rahatsızlıklar (Corbière, Mercier ve Lesage, 2004); kariyer kararı verme öz-yeterliliği (Solberg, 1998) gibi konuların ele alındığı görülmektedir. Ölçeğin orijinalinin hali hazırda bir tek kültüre uyarlama çalışması olduğu ve sınırlı sayıdaki değişkenle ilişkisinin araştırıldığı belirlendiğinden, KAÖY'nin dünyada halen farklı örneklemeler üzerinde sonuçlarının incelenmesine ihtiyaç duyulan bir kavram olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmaların yanında, Türkiye'de öz-yeterlik teorisine dayalı ve SBKK çerçevesinde ergenler ve üniversite öğrencileri üzerinde bazı araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Bunlardan bazıları; ergenler için Kariyer Araştırma Yetkinlik Beklentisi (Bacanlı, 2006), Çocuklar için Kariyer Gelişimi Ölçeği (Bacanlı, Özer ve Sürücü, 2006), Mesleki Karar Ölçeği (Bozgeyikli, 2004), Mesleki Olgunluk Ölçeği (Kuzgun ve Bacanlı, 2006), Mesleki Karar Envanter (Çakır, 2003), Meslek Seçiminde Akılcı Olmayan İnançlar (Erdem ve Bilge, 2008), Kariyer İnançları Ölçeği (Ulu, 2007)

örnek olarak gösterilebilir. Bunun yanında üniversite öğrencileri üzerinde ise İnan (2006) Kariyer Eğilimi Envanteri, Işık (2010) Kariyer Kararı Yetkinlik Beklentisi Ölçeği ve Mesleki Sonuç Beklentisi Ölçeği, Kanten (2012) Kariyer Uyum Yetenekleri Ölçeği, Kalafat (2012) Kariyer Geleceği Ölçeği'nin geliştirildiği belirlenmiştir.

Dolayısıyla, Türkiye'de yapılan araştırmalar ve dünyada KAÖY kavramının farklı kültürlerle uyarlandığı çalışmalar dikkate alındığında, Türkiye'de özellikle üniversite öğrencilerinin kariyer araştırabilme, iş görüşmesi yapabilme, iş bağlantılarını kullanabilme ve bu süreçte kendi kapasitesinin farkına varabilmesini içeren KAÖY'ne yönelik bir ölçme aracının olmadığı belirlenmiştir. Bu uyarlama çalışması ile hem literatürde bahsedilen boşlukların doldurulması hem de Türkiye'de çalışan kariyer uzmanlarına üniversite öğrencilerine yönelik bir ölçme sunmak amaçlanmaktadır.

## 2. Yöntem

### Çalışma Grubu

Çalışma grubu 2013- 2014 bahar yarıyılında Karadeniz Teknik Üniversitesinin farklı fakültelerinde öğrenimlerine devam etmekte olan tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiş (Cohen ve Manion, 1996) 592 öğrenciden [237 erkek (%40.1) ve 355 kız (%59.9); yaş ortalaması=21.28, Ss=1.02] oluşmaktadır.

### İşlem

Öncelikle ölçeğin Türkçe'ye uyarlanabilmesi için gerekli izinler alınmıştır. Daha sonra veri toplama sürecinde, önceden belirlenen sınıflara ders saatlerinde gidilerek gönüllü olan 610 öğrenciye (KAÖYÖ-T) araştırmacının kendisi tarafından uygulanmıştır. Eksik ya da hatalı doldurulduğu belirlenen 18 ölçek çıkarılarak kalan 592 ölçek üzerinde sırasıyla dil geçerliği, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yürütülmüştür. Dil geçerliği kapsamında Türkçe ve İngilizce form arasındaki korelasyonel değer incelenmiştir. Geçerlik çalışması kapsamında örneklem uygunluğu kapsamında Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett değerleri hesaplanmış, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yürütülmüştür. Güvenirlik çalışması kapsamında ise Cronbach alfa güvenirligi, paralel formlar güvenirligi ve test tekrar test güvenirligi değerleri hesaplanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Çalışması kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan *demografik bilgi formu*, *Kariyer Araştırma Öz-Yeterliği Ölçeği-Türkçe (KAÖY-T)*, *Mesleğe Karar Verme Öz-yeterliliği Ölçeği (MKVÖÖ)* ve *Kontrol Odağı Ölçeği (KOÖ)* veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

*Demografik Bilgi Formu*: Araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Katılımcılar ile ilgili yaş, cinsiyet, bölüm gibi bilgileri yer almaktadır.

*Kariyer Araştırma Öz-Yeterliği Ölçeği-Türkçe (KAÖYÖ-T)*: Solberg ve arkadaşları (1994) tarafından üniversite öğrencilerinin kariyer araştırma öz-yeterlilik düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 10'lu Likert tipte (0-Çok az/ 9-Çok fazla arasında) bir ölçektir. Ölçeğin özgün formunda KAÖY, İş Arama Yeterliliği (14 mad-

de), Görüşme Yeterliliği (sekiz madde), Bağlantı Kurma Yeterliliği (sekiz madde) ve Kendini Keşfetme Yeterliliği (beş madde) olarak dört boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin faktör yük değerleri 0.41 ile 0.87 arasında değişmektedir. Ölçeğin özgün formunun Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları; toplam puan boyutunda 0.97, İş Arama Yeterliliği alt boyutunda 0.95, Görüşme Yeterliliği alt boyutunda 0.91, Bağlantı Kurma Yeterliliği alt boyutunda 0.92, Kendini Keşfetme Yeterliliği alt boyutunda 0.87 olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınan puanların yükselmesi, kariyer araştırma öz yeterliliği düzeyinin yükseldiğini göstermektedir.

*Mesleğe Karar Verme Öz-yeterliliği Ölçeği (MKVÖÖ):* Bozgeyikli (2004) tarafından MKVÖÖ'nin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ölçekte meslek kararı verme yetkinliği; Bireysel ve Mesleki Özellikleri Doğru Olarak Değerlendirme (BMÖDD) (11 madde), Mesleki Bilgi Toplama (MBT) (sekiz madde) ve Gerçekçi Plan Yapma (GPY) (sekiz madde) olarak üç boyutta toplam 27 madde ile ölçülmektedir. Bu ölçek bireysel veya gruplar halinde uygulanabilen beşli derecelmeli (1-Kendime Hiç Güvenmiyorum, 2-Kendime Güvenmiyorum, 3-Kendime Çok Az Güveniyorum, 4-Kendime Güveniyorum, 5-Kendime Çok Güveniyorum) Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için (n=180) elde edilen verilere açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları üç faktörlü bir yapı göstermiştir. İlk faktör- BMÖDD toplam varyansın %30.91'ini, ikinci faktör- MBT %5.64'ünü ve son faktör GPY toplam varyansın %4.99'unu açıklamaktadır. Ölçeğin faktör yük değerleri 0.44 ile 0.74 arasında değişmektedir. Ölçeğin zaman içindeki tutarlılığı test- tekrar test yöntemiyle hesaplanmış ve kararlılık katsayıları BMÖDD için 0.79, MBT için 0.72, GPY için 0.68 ve Ölçeğin tümü için 0.78 bulunmuştur. Ölçeğin iç tutarlılığının bir göstergesi olan Cronbach alfa iç tutarlık katsayılarının ise BMÖDD alt ölçeği için 0.89, MBT için 0.87, GPY için 0.81 ve ölçeğin tümü için 0.92 olarak bulunmuştur. Bu çalışma için hesaplanan iç tutarlık katsayıları ise BMÖDD alt ölçeği için 0.85, MBT alt ölçeği için 0.89, GPY alt ölçeği için 0.76 ve ölçeğin tümü için 0.91 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınan puanların yükselmesi, mesleğe karar verme öz-yeterliliği düzeyinin yükseldiğini gösterir.

*Kontrol Odağı Ölçeği (KOÖ):* Dağ (2002) tarafından Rotter'in iç ve dış kontrol odağı ölçeğinden (RİDKOÖ) daha kapsamlı ve Likert formatında, bireylerin kontrol odağı algılarını belirleyebilmek için geliştirilmiştir. Ölçek 47 maddeden oluşan beşli Likert tipte (1-Hiç Uygun Değil, 2-Pek Uygun Değil, 3-Uygun, 4-Oldukça Uygun, 5-Tamamen Uygun) bir ölçektir. Uygulanan Temel Bileşenler Analizi sonucunda, ölçekten toplam varyansın %47,7'sini açıklayabilen 7 faktör elde edilmiştir (n=532). Bu faktörler; (1) Şans kontrolü eksikliği, (2) Siyasal olaylarda dış kontrol, (3) Şans kontrolü, (4) Okul başarısı kontrolü eksikliği, (6) Kadercilik inancı, (7) Siyasal olaylarda kontrol eksikliğidir. Ölçeğin iç tutarlık güvenilirliği açısından yapılan analiz sonucu madde-toplam korelasyonları ortalaması 0.45 olmak üzere 0.20 ile 0.70 arasında değişmiştir. Ölçeğin test tekrar test Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı 0.88'dir. Ölçüt bağımlı geçerlik açısından KOÖ'nin diğer uygulanan diğer ölçeklerle korelasyonları, RİDKOÖ toplamı ile 0.67, Rosenbaum'un Öğrenilmiş Güçlülük Ölçeği toplamı ile -0.39, Belirti Tarama Listesi (SCL-90-R GSI) ile 0.25, Normal Ötesi inanışlar Ölçeği toplamı ile 0.46 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin puanlarının yükselmesi dış kontrolün arttığına işaret eder.

### 3. Bulgular

#### Dil Geçerliliği Çalışması

Çalışmaya ilk önce iyi derecede İngilizce bilen, alanında uzman beş akademisyen tarafından Solberg ve arkadaşları (1994) tarafından geliştirilen “Career Search Efficacy Scale (CSES)” adlı ölçek “Kariyer Araştırma Öz-yeterliliği Ölçeği-Türkçe” (KAÖYÖ-T) adıyla Türkçeye çevrilerek başlanmıştır. Türkçe metinler yine alanında uzman farklı üç akademisyen tarafından tekrar İngilizceye çevrilerek özgün metinlerle karşılaştırılmıştır. Anlamları tam olarak karşılanmadığı düşünülen maddeler gözden geçirilerek Türkçe son biçimleri oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan Türkçe form ve ölçeğin orijinal formu ile KTÜ yabancı diller yüksekokulundan 70 öğrenciye aynı anda iki ayrı form halinde uygulanarak bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma sonrası özgün form ile Türkçe form arasındaki korelasyonun  $r=0.89$  olduğu belirlenmiştir ( $p<0.01$ ). Bu çalışma sonrası gerekli düzeltmeler yapılarak Türkçe forma son hal verilmiştir.

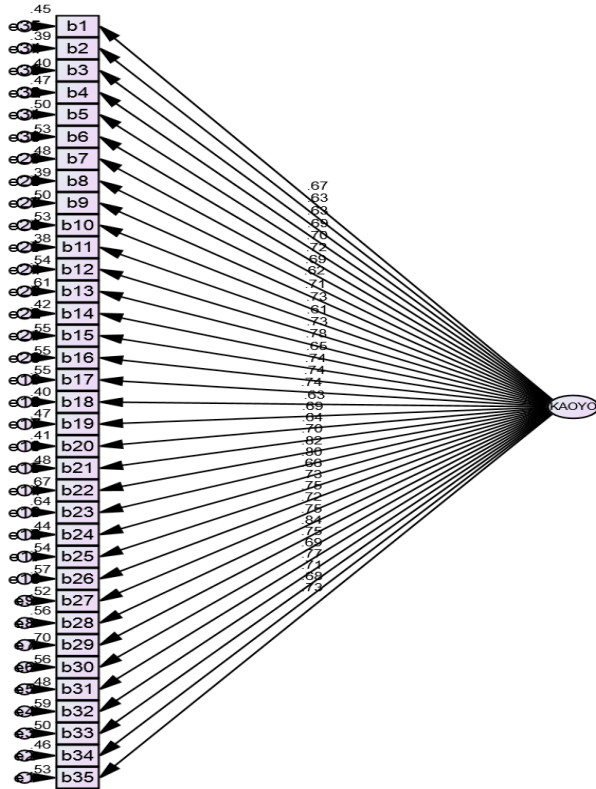
#### KAÖYÖ-T için Geçerlik Çalışmaları

KAÖYÖ-T'nin geçerlik çalışmaları kapsamında Türk kültüründeki yapısını inceleyebilmek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Bu kapsamda, öncelikli olarak örneklemin analiz için uygun olup olmadığı KMO katsayısı ve Barlett testi ile incelenmiştir. Uygulama yapılacak örneklem için KMO değerinin 0.95 ve Barlett testi değeri ise 17902.76 olduğu gözlenmiştir ( $p<0.01$ ). Elde edilen bu değer faktör analizi için geçerli ölçüt olan 0.60'dan büyüktür (Büyüköztürk, 2007). Bu sonuçlar örnekleme üzerinde faktör analizi yapmak için yeterli ölçütlerin sağlandığını göstermektedir. Daha sonra gerçekleştirilen AFA işleminde faktör çıkarımına yöntemi ve varimax faktör döndürme yöntemi seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, ölçek maddelerinin orijinal formdaki dört faktöre uyum sağlamadığı ve öz değeri 1.00 ve üzeri olan altı bileşen olduğu bulunmuştur. Ancak bileşenlerin öz değerine ilişkin çizgi grafiği incelendiğinde kırılma noktasının ilk bileşenden sonra olduğu ve birinci bileşenin toplam varyansın %47.949'unu açıkladığı belirlenmiştir. Varimax döndürmesi sonucu oluşan bileşen matrisi incelendiğinde ise ilk bileşen dışındaki diğer beş bileşenin de faktör yüklerinin, *ilk bileşende daha yüksek* olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçların ölçeğin tek boyutlu olduğu ile ilişkin önemli kanıtlar olduğu düşünülmektedir.

Yapılan AFA sonucu ortaya çıkan yapının örneklem verisine iyi uyum gösterip göstermediğini anlamak amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Buna göre 35 maddeden oluşan tek boyutlu yapıya ilişkin sonuçlar  $\chi^2=85.03$  ( $sd=560$ ,  $p<0.01$ ) elde edilmiştir. Ki-kare değerinin serbestlik derecesine bölümünden elde edilen sonuca bakıldığında bu oran  $\chi^2/sd= 1.33$ ’tür. Elde edilen bu değerler modelin tek boyutlu yapıyla uyum içerisinde olduğunu göstermektedir. Bu değerlere ek olarak, modele ilişkin diğer değerlere bakıldığında, CFI= 0.92, GFI= 0.90, AGFI= 0.90, IFI= 0.93, RMR, 0.05 ve RMSEA= 0.09 şeklindedir. Bu sonuçlar 35 maddeden oluşan tek faktörlü KAÖYÖ-T'nin uygulandığı örnekleme uyum gösterdiğine ilişkin önemli kanıtlar sunmaktadır. İlgili değerler Tablo 2’den ve Şekil 1’de gösterilmektedir.

#### Tablo 2. DFA modelinin uyum iyiliği indeksleri sonuçları

Ki kare ( $\chi^2$ )	sd	( $\chi^2$ )/sd	CFI	GFI	AGFI	IFI	RMR	RMSEA
85.03*	560	1.33	0.92	0.90	.90	0.93	.05	.09

\* $p < 0.01$ 

Şekil 1. KAÖYÖ-T'ye ilişkin Path Diyagramı ve Faktör Yükleri

### KAÖYÖ-T İçin Güvenirlik Çalışmaları

KAÖYÖ-T'nin güvenirlik çalışmaları kapsamında iç tutarlılık güvenirliği, eşdeğer formlar güvenirliği ve test tekrar test güvenirliği kullanılarak kararlılık katsayıları hesaplanmıştır.

KAÖYÖ-T'nin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.96 olarak belirlenmiştir (N=592). Bu değere ek olarak, ölçeğin iki eşdeğer yarıya bölme (Split-half) yöntemi ile de güvenirliği incelenmiştir. İki eşdeğer yarıya ayrılan ölçeğin, birinci grubu için alfa katsayısı 0.93 ve ikinci grup için 0.95 olarak elde edilmiştir. İki grubun güven-

nirliğinin birbirine yakın ve oldukça yüksek değerde olduğu buradan görülmektedir. Bu değerler maddelerin birbirini izleyen nitelikte olduğunu ifade etmektedir. Aynı zamanda Guttman Split Half, Eşit ve Eşit olmayan uzunluk Spearman-Brown katsayıları da iki eşdeğer yarıya bölme yöntemi ile yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarında yer almıştır (Guttman Split Half = 0.92; Equal-length Spearman-Brown = 0.92; Unequal-length Spearman-Brown= 0.92). İlgili değerler Tablo 3’de gösterilmektedir.

**Tablo 3. KAÖYÖ-T güvenilirlik katsayıları**

Analiz Yöntemi	Güvenirlik	
Cronbach alfa ( $\alpha$ )	0.97	
İki Eşdeğer yarıya bölme	İlk yarı	0.93
	İkinci yarı	0.95
Guttman Split-half	0.92	
Spearman-Brown	Equal-length Spearman-Brown	0.92
	Unequal-length Spearman-Brown	0.92

KAÖYÖ-T’nin eşdeğer formlar güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla KAÖYÖ-T ile MKVÖY (Bozgeyikli, 2004) ve KOÖ (Dağ, 2001) ölçekleri ile arasındaki korelasyonlar temel alınmıştır. Buna göre KAÖYÖ ile MKVÖY’nin alt boyutları olan BMBDD ( $r=.50$ ,  $p<0.01$ ), MBT ( $r=0.52$ ,  $p<0.01$ ) ve GPY ( $r=0.53$ ,  $p<0.01$ ) arasında olumlu yönde anlamlı korelasyonlar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca KAÖYÖ ile KO ( $r=0.22$ ,  $p<0.01$ ) arasında da olumlu yönde anlamlı korelasyon olduğu belirlenmiştir. İlgili değerler Tablo 4’te gösterilmektedir.

**Tablo 4. KAÖYÖ-T ile MKVÖY ve KOÖ arasındaki korelasyonlar**

	1	2	3	4	5
1.KAÖYÖ-T	1	0.50**	0.52**	0.53**	0.22**
2.BMBDD		1	0.63**	0.62**	0.15**
3.MBT			1	0.69**	0.16**
4.GPY				1	0.18**
5.KOÖ					1
Ortalama	218,71	43,57	30,56	30,34	59,71
Standart Sapma	45,33	6,31	4,11	4,00	6,93

\*\*p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır. N=529. KAÖYO: Kariyer Araştırma Öz Yeterliliği Ölçeği; BMBDD: Bireysel ve Mesleki Bilgiyi Doğru Değerlendirme; MBT: Mesleki Bilgi Toplama; GPY: Gerçekçi Plan Yapma; KOÖ: Kontrol Odağı Ölçeği

Son olarak ölçeğin faktör analizinde ortaya çıkan tek boyutunu temel alan test-tekrar test sonucuna göre dört hafta arayla yapılan iki uygulama arasındaki Pearson momentler çarpımı güvenilirlik katsayısı 0.88 ( $p<0.01$ ) olarak belirlenmiştir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın amacı üniversite öğrencilerine yönelik olan KAÖYÖ-T'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yaparak Türkçeye uyarlamaktır. Yapılan alan yazın incelemesinde KAÖYÖ'nin orijinal formunun yanı sıra ve İtalya örnekleme uyarlanan formuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaların dışında KAÖYÖ'nin uyarlandığı başka bir örnekleme rastlanmamıştır. Bu nedenle tartışma bu araştırmalar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

KAÖYÖ-T'nin uyarlama çalışmaları kapsamında, ilk olarak yapılan AFA analizi sonucunda faktör çıkarım (factor extracting) yöntemi ve varimax faktör döndürme yöntemi sonucunda ölçeğin tek boyutlu bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan tek boyutlu yapıya ilişkin yapılan alan yazın taramasında ölçeğin orijinalinin dört alt boyuttan oluştuğu (Solberg ve arkadaşları, 1994); İtalyan üniversite öğrencileri üzerinde yapılan uyarlamasının ise üç faktörlü (Nota ve arkadaşları, 2007) yapı gösterdiği belirlenmiştir. Ancak yine bu çalışmalarda çok sayıda maddenin yüklendiği bir büyük bileşen olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında analiz sonucunda ortaya çıkan tek boyutlu yapının açıkladığı varyans oranının %47.949 olduğu belirlenmiştir. Scherer, Wiebe, Luther ve Adams' a (1988) göre sosyal bilimlerde açıklanan varyansın %40 ile %60 arasında olması yeterlidir. Ölçeğin orijinal formunda açıklanan toplam varyans %52.9'dur (Solberg ve arkadaşları, 1994). Orijinali ile karşılaştırıldığında uyarlanan ölçekteki faktörün açıkladığı varyans oranı daha düşüktür. Ancak ölçeğin farklı bir dildeki uyarlamasına da bakıldığında varyans oranının %48 (Nota ve arkadaşları, 2007) yani orijinal ölçekte yer alan değerlerin altında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak, KAÖYÖ-T'nin açıkladığı varyansın alan yazınla benzerlik gösterdiği ifade edilebilir. Dolayısıyla bu sonuçların ölçeğin tek boyutlu olduğuna ilişkin önemli kanıtlar olduğu düşünülmektedir.

Yapılan AFA sonucu ortaya çıkan tek faktörlü yapının örneklem verisine iyi uyum gösterip göstermediğini anlamak amacıyla DFA yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Ki-kare değerinin serbestlik derecesine bölümünden elde edilen sonuca bakıldığında bu oran  $\chi^2/sd = 1.33$  tür (CFI= 0.92, GFI= 0.90, AGFI= 0.90, IFI= 0.93, RMR, 0.05, ve RMSEA= 0.09). Alan yazında hesaplanan  $\chi^2/df$  oranının beşten küçük olması, GFI ve AGFI değerlerinin 0.90 dan yüksek olması, RMR ve RMSEA değerlerinin ise 0.05'ten düşük çıkması yüksek düzeyde; 0,80'den düşük çıkması ise orta düzeyde model-veri uyumunu göstermektedir (Marsh ve Hocevar, 1988). Bununla birlikte, GFI'nin 0.85'ten, AGFI nin 0.80'den büyük çıkması, RMR değerlerinin 0.10'dan düşük çıkması, model veri uyumu için kabul edilebilir sınırlar olarak belirtilmektedir (Cole, 1987; Marsh, Balla ve McDonald, 1988). Bu sonuçlar 35 maddeden oluşan tek faktörlü KAÖYÖ-T'nin uygulandığı örnekleme uyum gösterdiğine ilişkin önemli kanıtlar sunmaktadır.

Ölçeğin uyarlama çalışmaları kapsamında ikinci olarak güvenilirlik değerleri; iç tutarlılık güvenilirliği, eşdeğer formlar güvenilirliği ve test tekrar test güvenilirliği yön-



temleri kullanılarak hesaplanmıştır. Buna göre ölçeğin Cronbach alfa güvenilirliği 0.96 olarak hesaplanmıştır (N=592). Alan yazında KAÖYÖ-T'nin farklı dillerde yapılan geliştirme ve uyarlama çalışmalarına bakıldığında Cronbach alfa güvenilirlik değerlerinin 0.91 (Nota, ve arkadaşları, 2007) ile 0.97 (uyarlanan ölçeğin orijinal formu, Solberg, ve arkadaşları, 1994) arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu sonuçlar KAÖYÖ-T'nin alan yazınla paralellik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

KAÖYÖ-T'nin eş değer formlar güvenilirliği değerlendirmek amacıyla alan yazında orijinal formunun geliştirildiği ve kullanıldığı çalışmalar incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda KAÖYÖ-T'nin MKVÖY (Taylor ve Betz, 1983) ile orta düzeyde ( $r>0.40$ ) olumlu yönde korelasyona sahip olduğu; KOÖ (Taylor ve Pompa, 1990) ile düşük düzeyde ( $r>0.20$ ) fakat olumlu yönde anlamlı korelasyonlara sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sebeple araştırmada KAÖYÖ-T ile MKVÖY (Bozgeyikli, 2004) ve KOÖ (Dağ, 2002) ölçekleri ile arasındaki korelasyonlar temel alınmıştır. Buna göre KAÖYÖ-T ile MKVÖY'nin alt boyutları olan BMBDD ( $r=0.50$ ,  $p<0.01$ ), MBT ( $r=0.52$ ,  $p<0.01$ ) ve GPY ( $r=0.53$ ,  $p<0.01$ ) arasında olumlu yönde anlamlı korelasyonlar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca KAÖYÖ-T ile KO ( $r=0.22$ ,  $p<0.01$ ) arasında da olumlu yönde anlamlı korelasyon olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar alan yazınla paralellik göstermektedir.

Ölçeğin orijinal formunda test-tekrar test yöntemi ile bir güvenilirlik çalışması yapılmamıştır. Bu çalışmada test-tekrar test güvenilirliğini belirlemek amacıyla ilk uygulamanın yapıldığı gruba ortalama dört hafta sonra yapılan ikinci uygulamada iki ölçüm arasındaki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı 0.88 ( $p<0.01$ ) olarak belirlenmiştir. Bulunan değerler kabul edilebilir düzeydedir. Dolayısıyla bu sonuçlar ölçeğin güçlü bir güvenilirliğe sahip olduğunu kanıtlamıştır.

Sonuç olarak KAÖYÖ-T'nün geçerli ve güvenilir psikometrik özelliklere sahip olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu ölçeğin, üniversite öğrencilerinin KAÖY düzeyleri konusunda çalışma yapmak isteyen alan uzmanları tarafından kullanılabilmesi düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırmanın bazı sınırlıkları bulunmaktadır. Öncelikle verilerin tek bir üniversite bünyesinde toplanması bir sınırlık olarak değerlendirilmektedir. Örneklemin farklı fakülterlere yayılmaması da, zaman ve ekonomik sebepler bağlamında bir sınırlık olarak ifade edilebilir.

## 5. Kaynakça

- Aysan, F. ve Siyez, D. (2011 Ekim). *Kariyer Denetim Odağı Ölçeğinin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması*. XI. Ulusal Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Kongresinde sunulan bildiri. Ege Üniversitesi, İzmir.
- Bacanlı, F. (2006). Kariyer araştırma yetkinlik beklentisi ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6 (2).
- Bacanlı, F., Özer, A. ve Sürücü, M. (2006 Ekim). *Çocuklar için Kariyer Gelişim Ölçeğinin Faktör Yapısı ve Güvenirliliği*. 9. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresinde sunulan bildiri.

- Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed). *Self-efficacy in changing societies*. (pp.1-45). Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W.H.Freeman and Company.
- Betz, N. E., & Hackett, G. (1987). Concept of agency in educational and career development. *Journal of Counseling Psychology*, 34, 299-308.
- Blustein, D. L. (1989). The role of goal instability and career self-efficacy in the career exploration process. *Journal of Vocational Behavior*, 35, 194-203.
- Blustein, D. L. (1997). A context-rich perspective of career exploration across the life roles. *The Career Development Quarterly*, 45, 260-274.
- Blustein, D. (1992). Applying current theory and research in career exploration to practice. *The Career Development Quarterly*, 41, 173-184.
- Bozgeyikli, H. (2004). Meslek Kararı Verme Yetkinlik Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 221- 234.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cole, D. A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 1019-1031.
- Çakır, M. A. (2003). *Bir kariyer grup rehberliği programının lise öğrencilerinin meslek kararsızlık düzeylerine etkisi*. (Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü) <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Çiğdem, E. (2002). *Mesleki araştırma davranışlarında kendini yetkin görme ölçeğinin geliştirilmesi ile ilgili ön çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü) <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Dağ, İ. (2002). Kontrol odağı ölçeği (KOÖ): ölçek geliştirme, güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 17 (49), 77-90.
- Yılmaz E. A., ve Bilge, F. (2008). Lise öğrencileri için meslek seçimine ilişkin akılcı olmayan inançlar ölçeği'nin geliştirilmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3 (29), 95-114.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri üzerine yazılar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Harren, V.A. (1979). A model of career decision-making for college students. *Journal of Vocational Behavior*, 14, 119-133.
- İnan, Ş. (2006). *Kariyer eğilimi envanterinin geliştirilmesine yönelik bir çalışma*. (Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü) <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Işık, E. (2010). *Sosyal bilişsel kariyer teorisi temelli bir grup müdahalesinin üniversite öğrencilerinin kariyer kararı yetkinlik ve mesleki sonuç beklentisi düzeylerine etkisi*. (Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü) <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Jepsen, D. A., & Prediger, D. J. (1981). Dimensions of adolescent career development: A multi-instrument analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 19, 350-368.
- Jordaan, J. P. (1963). Exploratory behavior: The formation of self and occupational concepts. In D. E. Super (Ed.), *Career development: Self-concept theory* (pp. 42-78). Princeton, NJ: College Examination Board.
- Kalafat, T. (2012). Kariyer geleceği ölçeği (KARGEL): Türk örnekleme için psikometrik özelliklerle

- rinin incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi* 4 (38), 169-179.
- Kanten, S. (2012). Kariyer uyum yetenekleri ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 16, 191- 205.
- Kuzgun, Y. & Bacanlı, F. (1996). *Mesleki Olgunluk Ölçeği El Kitabı*. Ankara: MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Lent, R. W., Brown, H., & Hackett, G. (1994). Sociocognitive mechanisms of personal agency in career development: Pantheoretical prospects. In M. L. Savickas & R. W. Lent (Eds.), *Convergence in career development theories* (pp. 77–101). Palo Alto, CA: CPP Books.
- Luzzo, D.A. (1993). Reliability and validity testing of the career decision-making self-efficacy scale. *Measurement & Evaluation in Counseling & Development (American Counseling Association)*, 26, (2), 186- 195.
- Marsh, H.W., Balla, J.R., & Mc Donald, R.P. (1988). Goodness of fit indexes in confirmatory factor analysis: the effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103, 391-410.
- Nota, L., Ferrari, L., Solberg, S., & Soresi, S. (2007). Career search self-efficacy, family support, and career indecision with Italian youth. *Journal of Career Assessment*, 15, 181- 193.
- O'Brien, K., & Heppner, N. (1996). Applying social cognitive theory to training career counselors. *Career Development Quarterly*, 44, 367-377.
- Perrone, K. M., Perrone, P. A., Chan, F., & Thomas, K. R. (2000). Assessing self-efficacy and importance of career counseling competencies. *Career Development Quarterly*, 48, 212-225.
- Ryan, N. E., Solberg, V. S., & Brown, S. D. (1996). Family dysfunction, parental attachment, and career search self-efficacy among community college students. *Journal of Counseling Psychology*, 43, 84-89.
- Scherer, R. F., Wiebe, F. A., Luther, D. C. ve Adams, J. S. (1988). Dimensionality of coping: Factor stability using the ways of coping questionnaire. *Psychological Reports*, 62, 763-770.
- Solberg, V. S., Good, G. E., & Nord, D. (1994). Career search self-efficacy: Ripe for applications and intervention programming. *Journal of Career Development*, 21, 63-72.
- Solberg, V. S., Good, G. E., Nord, D., Holm, C. Hohner, R., Zima, Heffernan, M., & Malen, A. (1994). Assessing career search expectations: development and validation of the Career Search Efficacy Scale. *Journal of Carrer Assesment*, 2 (2), 111- 123.
- Solberg, V. S., Good, G. E., Fischer, A. R., Brown, S. D., & Nord, D. (1995). Career decision making, and career search activities: Relative effects of career search self-efficacy and human agency. *Journal of Counseling Psychology*, 42, 448-455.
- Stumpf, S. A., Colarelli, S. M., & Hartman, K. (1983). Development of the career exploration survey (CES). *Journal of Vocational Behavior*, 22, 191–226.
- Super, D. & Hall, D.T. (1978). Career development: exploration and planning. *Annual Rewiev of Psychology*, 29, 333-372.
- Şencan,H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Taylor, K. M. & Betz, N. E. (1983). Applications of self-efficacy theory to the understanding and treatment of career indecision. *Journal of Vocational Behavior*, 22, 63–81.
- Taylor, K. T., & Pompa, J. (1990). An examination of the relationships among career decision-making self-efficacy, career salience, locus of control, and vocational indecision. *Journal of Vocational Behavior*, 37, 17-31.

- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Turner, S., & Lapan, R. (2002). Career self-efficacy and perceptions of parent support in adolescent career development. *Career Development Quarterly*, 51, 44-55.
- Ulu, E. (2007). *Lise Öğrencilerinin Kariyer İnançlarının Bazı Değişkenlere Göre Yordanması*. (Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Zorver, C. & Korkut-Owen, F. (2011 Ekim). *Kariyer Uyumu ve İyimsizliği Ölçeğinin geliştirilmesi*. XI. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresinde sözlü bildiri, Ege Üniversitesi, İzmir.

## **Extended Abstract**

*In the globalizing world, one of the problems that people meet in both developed countries and developing countries is unemployed young population and their guidance need. In the last period, especially after the economic crisis that people lived in 2009 and after that, increasing in the number of unemployment people found out the importance of right career choosing. For 15-24 age groups which are critic on the side of labor; it is become more important. Evaluated as starting a career, in this period, making a right job decision will affect the satisfaction that a person takes from the life. Choosing right career which is evaluated as one of the most needed sufficiency in the decision process stands out as an important point for the people who make result-based career plans. Thereby, determining and developing the ability of career searching is one of the important steps of choosing career.*

*The most important term on career searching is self-sufficiency of career researching which was introduced by Solberg and his friends and self-sufficiency of career researching scale developing in this sense. This scale consists of four factors (job search self-sufficiency, making job appointment self-sufficiency, making business contact self-sufficiency and personal discovery self-sufficiency).*

*Self-sufficiency of career researching which was developed as a term for explaining the relationship between job and career; expresses the level of joining job and career activities successfully. Moreover, it means that a person can gain abilities as being aware of personal values and abilities, making contacts with the people in his field and making successful job appointments. Career searching behavior is related with career discovery behavior on base. It is said that 'Career discovery behaviors' consist of some cognitive and behavioral evaluations. In career discovery behaviors, both inter people and cultural factors take an important place. These behaviors base on collecting information about person's own and probable jobs. In the nature of this term which takes several duties, especially in environmental career discovery, variances stand out as a part of social environment. Getting ready for a job is related with the personal value discovery, being aware of abilities and talents and experiences on interested field.*

*Because it was determined that the original scale is the study of adaptation of just one culture, it is thought that self-sufficiency of career researching is a term which should be examined on different samples. When it is considered that researches done in Turkey and the studies which was adapted self-sufficiency of career researching term to different cultures in the world, it was determined that there is not a scale for university students devoted to self-sufficiency of career researching including career searching, making job appointment and*

realizing his own capacity.

*With this adaptive study, both in filling the blanks of literature and presenting a measurement to the career experts in Turkey for university students are aimed.*

*Study group consists of 592 students chosen by using stratified sampling who study at different faculties of Karadeniz Technical University [237 boys (%40.1) and 355 girls (%59.9); average of age=21.28, SD=1.02]. In the extent of self-sufficiency of career researching scale adaptation, in the result of factor inference method and varimax factor rotation method, it was found that the scale has one-dimensional structure. In the field scanning, it was established that the original scale has four sub-dimensions and its adaptation of Italian University students has three factor structures. But there is big component loaded with several items. Moreover, it was established that as an analysis result the variance explained by one-dimensional structure is %47.949. To understand that the one-dimensional structure is suitable for sample data or not, DFA was done. In the analysis result, when we look at the field results, square value's degree of freedom is  $\chi^2/sd = 1.33$  (CFI= 0.92, GFI= 0.90, AGFI= 0.90, IFI= 0.93, RMR, 0.05, and RMSEA= 0.09). In the extent of adaptation studies, secondly reliability values calculated by using the internal consistency reliability, equivalent forms reliability and test- retest reliability methods. According to this, its Cronbach's Alpha reliability calculated as 0.96 (N=592). In addition to this value, by using Split-half method, the Alpha coefficient is 0.93 for the first group and it is 0.95 for the second one. The studies in this field were examined to evaluate the reliability of the self-sufficiency of career researching scale in equivalent forms. In the result of examination, it was established that self-sufficiency of career researching scale has a positive correlation with making job decision self-sufficiency in a medium-level ( $r > 0.40$ ) and it has a positive correlation with KOÖ in a low-level. In the four week later application which was done to find out test-retest reliability, it was found that the Pearson correlation coefficient is 0.88 ( $p < 0.01$ ) between two measurement.*

*As a result, it was established that self-sufficiency of career researching scale has valid and reliable psychometric features. Thus, it is thought that this scale can use by experts who want to make a study on university students' self-sufficiency of career researching level. Besides, there is some finiteness in this research. First of all, collecting data on just one university is evaluated as finiteness. Not being expanded to different faculties of sample can be stated as finiteness on time and economic reasons.*

## **Ergenlerde Sosyal Kaygı ve Bağlanma Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

### **The Relationship Between Social Anxiety and Attachment Styles of Adolescents**

**Gülin YAZICI ÇELEBİ**

*MEB, Soğuksu Anadolu İmam Hatip Lisesi, Trabzon, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 17.02.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 12.06.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırmanın amacı sosyal kaygı ile bağlanma stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 258 Lise öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak İlişki Ölçekleri Anketi, Sosyal Kaygı Ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Analizlerde Sosyal Kaygı ve Bağlanma stilleri arasındaki ilişkinin yanı sıra, tanımlayıcı bazı özelliklere göre sosyal kaygının farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda sosyal kaygı ile bağlanma stilleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu, ergenlerin sosyal kaygı düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmadığı, anne ve babanın eğitim düzeyine ve babadan görülen ilgi ve sevgiyi yeterli bulma derecesine göre farklılaştığı bulgulanmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Ergen, Bağlanma Stilleri, Sosyal Kaygı

#### **Abstract**

*The purpose of this research is to examine the relationship between social anxiety and attachment styles of adolescents. The study group consisted of 258 high school students. As the data collection tool of the research, the Relationship Scales Questionnaire, Social Anxiety Scale and the personal information form were used. In addition to Social Anxiety and Attachment styles, whether social anxiety changes or not according to descriptive characteristics were also analyzed. The analyses revealed that there was a significant relationship between social anxiety and attachment styles; the social anxiety levels of adolescents did not change with respect to the gender variable, but varied with the educational level of parents and the degree of satisfaction with the attention and affection of the father.*

**Key Words:** Adolescents, Social Anxiety, Attachment Style

## 1. Giriş

İnsan sosyal bir varlıktır ve günlük hayat içerisinde sürekli olarak insanlarla iletişim halindedir. Bazı insanlar bu iletişim sürecinde oldukça rahat ve girişimci olabilirken bazı insanlar daha geride kalmayı tercih edebilmektedir. Toplum içerisinde sıkılgan, içe kapanık gibi ifadelerle nitelenen bu insanların yaşadıkları sıkıntının literatürdeki karşılığı sosyal kaygıdır. Sosyal kaygı bireyin diğer insanlar tarafından değerlendirileceği, küçük düşeceği, rezil olacağı düşüncesi ile birçok durumdan korkma olarak tanımlanabilecek bir kavramdır (Işık, 1986). Leary ve Kowalski (1995) ise, sosyal kaygının ortaya çıkışını, bireyin başkaları tarafından nasıl algılandığı ve değerlendirildiği ile aşırı ilgilenmesiyle açıklar. Sosyal kaygısı yüksek bireyler sosyal ortamlara girmekten ya da insanlarla iletişim kurmaktan korku duymaktadırlar. Sosyal kaygı bozukluğu olan bireylerin hissettikleri kaygı çok şiddetli olmakta ve bu duyguları yaşamamak için başvurdukları kaçınma davranışları bu kişilerin evde, işte, okulda ve diğer sosyal ortamlarda performansını düşürmekte ve ilişkilerin bozulmasına yol açmaktadır (Albano, Chorpita ve Barlow, 2003). Sosyal kaygı düzeyi yüksek olan bireyler kendi kendilerine bazı sayıtlılar geliştirmekte ve sosyal ilişkilerini bu sayıtlılar doğrultusunda şekillendirmektedirler. Schlenker ve Leary (1982), bireyin sosyal etkileşimde bulunduğu insanlar üzerinde belli bir izlenim oluşturma çabası içinde olduğunu ve istediği izlenimin oluşup oluşmayacağından emin olmadığını bu durumda da sosyal kaygı yaşayabileceğini söyler. Reddedilme, küçük düşme vb. kaygılarla sosyal ilişkilerden kaçınma eğilimi gösterebilmektedirler. Sosyal kaygıda önemli risk faktörlerinden biri yaşıdır. Sosyal kaygı daha çok 13-19 yaş döneminde başlar ve yoğunlaşır (Eren, 2002). Ergenlik döneminde beğenilme takdir edilme ihtiyacının oldukça belirgin olduğu düşünülürse sosyal kaygının bu dönemde daha yoğun yaşanmasının beklenen bir durum olduğu söylenebilir. Sosyal kaygı üzerinde etkili birçok faktör söz konusudur. Bunlar içinde aile ile olan ilişkiler oldukça önemli bir yer tutar. Rapee ve Heimberg (1997) sosyal kaygılı bireylerin hayata aşırı koruyucu veya aşırı müdahaleci ebeveynlerle başladıklarını vurgularlar. Kearney (2005), sosyal kaygıya neden olan ebeveyn ve aile ortamına ilişkin bazı durumları şu şekilde derlemiştir:

- Çocuğu sosyal aktivitelerden mahrum bırakma,
- Başkalarının fikirlerini ve olumsuz değerlendirmelerini aşırı önemseme,
- Ailenin sosyal ilişkilerinde zayıf olması ve sosyal durumlardan kaçınması,
- Çocuğa karşı aşırı korumacı, sıcaklık ve ilgiden yoksun tutum,
- Çocuğun reddedilmesi,
- Değişkenlik / dengesizlik / istikrarsızlık: yetişkinlerle yakın ilişkilerin çokluğu ebeveynler arası evlilik çatışması, ebeveynde mental bozukluk öyküsü, sık taşınma, kanunlarla sorun yaşama, evden kaçma, fiziksel ve cinsel istismar, okul başarısızlığı, okulu bırakma, özel eğitim gereksinimi.

Çocukluk dönemindeki sosyal kaygı ilk bakım verenle diğer kişileri ayırt etmesi ile başlar ve çocuğun kendini sosyal bir obje olarak algılayıp kendine yönelik ilginin artmasıyla devam eder (Leary, 1983). İlk bakım verenle kurulan ilişkiler akla bağlanma kavramını getirmektedir. Bağlanma kavramı, insanların kendileri için önemli gördükleri kişilere karşı geliştirdikleri güçlü duygusal bağlar olarak tanımlanmaktadır (Bowlby, 1969). Hayatımızda önemli bir yer tutan bağlanma kavramı, birey için önemli olan

insanlara karşı hissedilen, bu kişilerle birlikteyken keyif alınmasını, sıkıntılı durumlardaysa onlarla rahatlamayı sağlayan güçlü bir duygusal sistemdir (Ainsworth, 1991). Bağlanma Kuramı İngiliz Psikanalist John Bowlby (1969) tarafından geliştirilmiştir. Kuram, insanların kendileri için önemli olan kişilerle güçlü duygusal bağlar kurma eğiliminin nedenlerini açıklayan ve ebeveyn ile çocuk arasında kurulan bağın, çocuğun güvenlik hissi ve psikolojik gelişimi üzerindeki önemini anlama temeline dayanmaktadır. Bebekler içgüdüsel olarak onları koruyacak ve ihtiyaçlarını karşılayacak kişilere ihtiyaç duymaktadırlar. Bu kişiler genellikle ebeveynleri ya da bakıcılarıdır (Bowlby, 1969). Yaşamın ilk yılları birçok açıdan kritik bir evredir. Bu dönemde kurulacak güven ve sevgiye dayalı ilişkiler bireylerin gelecekteki ilişkilerini de önemli ölçüde etkileyecektir. Bu ilişkilerin başında ise bağlanma ilişkisi gelmektedir, bu nedenle doğumdan hemen sonra başlayan bağlanma süreci yaşamsal öneme sahiptir. Bowlby'ye (1969) göre bağlanma bebeklik döneminde tamamlanmamaktadır. Bowlby (1969) bağlanma davranışının, kişinin tüm yaşamı boyunca çok önemli olduğunu ve insan ilişkilerini "beşikten mezara" belirlediğini savunmuştur. Bağlanma kuramına göre bebeğin ilk bakım verenle kurduğu bu duygusal bağ onun ileriki yaşamında kuracağı kişilerarası ilişkileri (arkadaşlık, romantik ilişkiler vb) şekillendirmektedir. Bartholomew ve Horowitz (1991) Bowlby'nin bağlanma kuramını temel alarak yaptıkları çalışmada bağlanma stillerinin dörtlü modelini geliştirmişlerdir.

Bartholomew ve Horowitz (1991) bağlanmayı güvenli, saplantılı, kayıtsız ve korkulu olarak dört boyutta ele almış ve bu biçimleri aşağıdaki şekilde açıklamışlardır.

**Güvenli bağlanma biçimi:** Olumlu benlik ve olumlu başkaları modellerinin bileşimini içermektedir. Güvenli bağlanma stiline sahip olan kişilerin kendilerini sevmeye değer bireyler olarak gördükleri, özgüvenlerinin ve benlik saygılarının yüksek olduğu ve diğer insanlara daha rahat güvendikleri ve onları sıcak, duyarlı ve kabul edici olarak bulma ile ilgili inançlarının olduğu ifade edilmiştir. Bu bireylerin olumlu benlik algılarını korumak için başkalarının onayına daha az ihtiyaç duydukları belirtilmektedir.

**Saplantılı bağlanma biçimi:** Olumsuz benlik modeli ile olumlu başkaları modelinin birleşimi olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlanma stilinde olan kişilerde olumsuz bir benlik algısı vardır, özgüvenleri düşüktür, reddedilme ve terk edilme kaygıları yüksektir bu nedenle de karşısındaki kişileri güvenilmez bulma eğilimindedirler. Bu kişiler diğer kişilerle yakın ilişkide bulunmak isterler ancak kendilerini kanıtlama eğiliminde olduklarından ve ısrarcı bir tutum gösterdiklerinden diğer insanların kendilerinden uzaklaşmasına neden olabilirler.

**Kayıtsız bağlanma biçimi:** Benlik modelinin olumlu, başkaları modelinin olumsuz olduğu bağlanma biçimidir. Saplantılı bağlanma stiline tam karşıtıdır, düşük anksiyete ve yüksek kaçınma davranışı göstermektedirler. Bu kişiler özerkliklerine aşırı önem verirler ve yakın ilişkilerin gerekliliğini reddetme eğilimindedirler. Bağlanma figüründen dolayı yaşanabilecek hayal kırıklığının önüne geçmek için yakın ilişkilerden kaçarak olumlu benlik algılarını koruma eğilimi göstermektedirler.

**Korkulu bağlanma biçimi:** Hem benlik hem de başkaları modelleri olumsuzdur. Bu bağlanma biçimi güvenli bağlanma biçiminin tam tersidir. Kendilerini sevmeye başkalarını da güvenilmeye değer bulmazlar. Kaygı ve kaçınmaları yüksek, özgüvenleri düşük-



tür ve çekingendirler, reddedilme korkusu nedeni ile yakın ilişkilerden kaçınma eğilimi gösterirler. Bu bağlanma biçimi Hazan ve Shaver'in kaçınan bağlanma biçimine karşılık gelmektedir (Sümer ve Güngör, 1999). Genel olarak bakıldığında bağlanma stillerinin bireylerin sosyal ilişkilerini şekillendirecek bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir. Sosyal kaygısı yüksek bireyler sosyal ilişkiler konusunda sorun yaşamakta, sosyal ortamlara girmekten ya da insanlarla iletişim kurmaktan korku duymaktadırlar. Yaşanan bu korku nedeniyle bireyler bu korkuyla yüzleşmektense kaçınma davranışları göstermektedir. Bu durum bireylerin sosyal ortamlarda performansını düşürmekte ve ilişkilerin bozulmasına yol açabilmektedir. Ergenlik dönemi gencin akranları ile yakın ilişkilere ihtiyaç duyduğu sosyalleşme ihtiyacının yüksek olduğu bir dönemdir bu nedenle de sosyal kaygı ve onunla ilişkili olabilecek değişkenleri belirlenmesi önem taşımaktadır.

### Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ergenlerde sosyal kaygı ile bağlanma stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmada ayrıca sosyal kaygı düzeyinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

## 2. Yöntem

Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel desen; iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında, birlikte değişim varlığını ve derecesini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Araştırmanın çalışma grubunu 258 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Bartholomew ve Horowitz (1991) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Sümer ve Güngör (1999) tarafından yapılan İlişki Ölçekleri Anketi, Sosyal Kaygı Ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Ölçeklerin bu araştırma için güvenilirlik analizleri yapılmış İlişki Ölçekleri anketi için tüm alt boyutlarda güvenilirlik en düşük  $\alpha = .76$ , sosyal kaygı ölçeği için ise  $\alpha = .82$  olarak bulunmuştur. Elde edilen veriler SPSS 17 programı ile analiz edilmiş ve sonuçlar tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediklerini belirlemek amacıyla Kolmogrow-Smirnow testi yapılmış ve verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Verilerin ikili grup karşılaştırmalarında t-testi, üç ve daha fazla grup karşılaştırmalarında Anova testi kullanılmıştır. Anlamlı fark çıkan sonuçlarda farkın kaynağını belirlemek için Tukey testinden yararlanılmıştır. Ölçek puanları arasındaki ilişkinin belirlenmesi için yapılan korelasyon analizinde Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Analizlerde sosyal kaygı ve bağlanma stilleri arasındaki ilişkinin yanı sıra, tanımlayıcı özelliklere (cinsiyet, okul türü, ebeveyn eğitim durumu vb) göre sosyal kaygının farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir.

## 3. Bulgular ve Yorumlar

**Tablo 1: Sosyal Kaygı ve Bağlanma Stilleri arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

	Sosyal Kaygı	Korkulu Bağlanma	Kaygılı Bağlanma	Güvenli Bağlanma	Saplantılı Bağlanma
Sosyal Kaygı	1,00				

	Sosyal Kaygı	Korkulu Bağlanma	Kaygılı Bağlanma	Güvenli Bağlanma	Saplantılı Bağlanma
Korkulu Bağlanma	0,34**	1,00			
Kaygılı Bağlanma	0,07	0,18**	1,00		
Güvenli Bağlanma	-0,48**	-0,31**	-0,14	1,00	
Saplantılı Bağlanma	0,35**	0,18**	0,17**	-0,21**	1,00

Tablo 1. İncelendiğinde Sosyal Kaygı ile Güvenli Bağlanma puanları arasında ters yönlü güçlü bir ilişki olduğu, Sosyal Kaygı ile Saplantılı Bağlanma arasında ise pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

**Tablo 2: Sosyal Kaygı Düzeyinin Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi**

	Cinsiyet	N	Ort.	Ss	t	p
Sosyal Kaygı	Kadın	123	64.47	19.06.	-1,34	0,18
	Erkek	135	67.51	17,3		

Tablo 2. İncelendiğinde öğrencilerin sosyal kaygı puanlarının cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmadığı söylenebilir.

**Tablo 3: Bağlanma Stillerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi**

Bağlanma Stilleri	Cinsiyet	N	Ort.	Ss	t	p
Korkulu	Kız	123	14,61,	4,76	2,44	0,01
	Erkek	135	13,22	4,33		
Kaygılı	Kız	123	21,83	4,99	-0,01	0,99
	Erkek	135	21,84	4,14		
Güvenli	Kız	123	20,44	5,11	-1,21	0,22
	Erkek	135	21,21	5,05		
Saplantılı	Kız	123	14,12	4,91	-0,56	0,57
	Erkek	135	14,43	3,99		

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların bağlanma puanlarının cinsiyet değişkeni açısından farklılaştığı, kadın katılımcıların korkulu bağlanma puanlarının erkek katılımcılardan daha yüksek olduğu ve farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

**Tablo 4: Sosyal Kaygı Düzeyinin Baba'nın Öğrenim Düzeyine Göre İncelenmesi**

	KT	Sd	KO	F	p
Gruplararası	3373,34	2	1686,667		
Grupiçi	81691,41	255	320,358	5,26	0,006
Toplam	85064,744	257			

Tablo 4 de katılımcıların babalarının öğrenim düzeylerine göre sosyal kaygı puanlarının incelendiği Annova analizi sonuçları yer almaktadır. Katılımcıların sosyal kaygı puanlarının babalarının öğrenim düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Farkın nerden kaynaklandığını belirlemek için yapılan Tukey testinde farkın ilk/ortaokul mezunu babalardan kaynaklandığı görülmüştür. Öğrenim düzeyi ilk/ortaokul mezunu olan babalara sahip katılımcıların sosyal kaygı puanlarının diğer gruplardan anlamlı olarak

yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 5: Sosyal Kaygı Düzeyinin Annenin Öğrenim Düzeyine Göre İncelenmesi**

	KT	Sd	KO	F	p
Gruplararası	3002,77	2	1501,38		
Grupiçi	82061,97	255	321,821	4,66	0,01
Toplam	85064,74	257			

Tablo 5 de katılımcıların annelerinin öğrenim düzeylerine göre sosyal kaygı puanlarının incelendiği Anova analizi sonuçları yer almaktadır. Katılımcıların sosyal kaygı puanlarının annelerinin öğrenim düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Farkın nerden kaynaklandığını belirlemek için yapılan Tukey testinde farkın ilk/ortaokul mezunu annelerden kaynaklandığı görülmüştür. Öğrenim düzeyi ilk/ortaokul mezunu olan annelere sahip katılımcıların sosyal kaygı puanlarının diğer gruplardan anlamlı olarak yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 6: Sosyal Kaygı Düzeyinin Baba'dan Görülen İlgî ve Sevgiyi Yeterli Bulma Derecesine Göre İncelenmesi**

	KT	Sd	KO	F	p
Gruplararası	25554,04	2	12777,02		
Grupiçi	59510,69	255	233,375	54,74	0,00.
Toplam	85064,74	257			

Tablo 6 da katılımcıların babalarından gördükleri ilgi ve sevgiyi yeterli bulma derecelerine göre sosyal kaygı puanlarının incelendiği Anova sonuçları görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında babalarından gördükleri ilgi ve sevgiyi yeterli bulanlarla, yetersiz bulan ve ilgi/sevgi görmediğini ifade edenler arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan Tukey testinde farkın yeterli ilgi ve sevgi gördüklerini düşünen gruptan kaynaklandığı görülmüştür. Babalarından gördükleri ilgi ve sevgiyi yeterli bulanların kaygı puanları diğer gruplardan anlamlı olarak düşüktür. Aynı değişken anneler içinde incelenmiş ancak sonuç anlamlı çıkmamıştır.

#### 4. Tartışma

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde bağlanma stillerinin bireylerin sosyal kaygı düzeyleri üzerinde etkili olduğu bu nedenle ilk bakım verenle (genellikle ebeveynlerle) kurulacak ilişkilerin büyük önem arz ettiği söylenebilir. Vertue (2003) sosyal kaygının oluşumunu incelediği modelinde bağlanma kuramına ağırlık vermiştir. Sosyal kaygının çok küçük yaşlarda ortaya çıktığını ve bebekle bakım veren arasında kurulan ilişkinin sosyal kaygıların temelini oluşturduğunu ifade etmiştir. Bar-Haim, Dan, Eshel ve Sagi-Schwartz (2007) kararsız bağlanma stiline sahip erkek çocuklarının güvenli bağlanma stiline sahip olan erkek çocuklarına göre sosyal fobi düzeylerinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Sümer ve Şendağ (2009) tarafından yapılan araştırmada orta çocukluk döneminde ebeveynlere bağlanmanın öznel benlik algıları ve kaygı üzerindeki etkileri incelemişlerdir. Araştırmacılar anne ve babaya bağlanma-

nın kaygıyı yordamada etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öğretmen adayları üzerinde yapılan bir araştırmada bağlanma stilleri ve sosyal kaygı arasındaki ilişki ve sosyal kaygı çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırma bulguları sosyal kaygı üzerinde anne ve baba eğitim düzeylerinin etkili olduğu ve bağlanma stilleri ile sosyal kaygı arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar araştırma bulgularımızla örtüşmektedir. Birçok araştırma babalarla kurulan ilişkinin sosyalleşme süreci üzerindeki etkilerine vurgu yapmaktadır. Bu araştırmanın sonuçları da bu yöndedir. Ebeveynlerin çocuklarla kuracakları ilişkinin kalitesi sosyal kaygı üzerinde etkili değişkenlerden bir tanesidir. Bağlanma sürecinin doğumdan itibaren başladığı düşünülürse bu konuda anne babalara verilecek eğitimlerin hamilelik döneminde planlanması önerilebilir. Ayrıca ergenlik döneminde yaşanması olası problemlere yönelik okullarda düzenlenecek aile eğitimlerinde bu konulara yer verilmesi önerilebilir.

## 5. Kaynakça

- Albano, A. M., Chorpita, B. F. and Barlow, D. H. (2003). Childhood anxiety disorders. E. J. Mash ve R. A. Barkley (ed.), *Child Psychopathology* (279-329). New York: Guilford.
- Ayberk, A. (2011). Üniversite Öğrencilerinin Bağlanma Stilleri ve Sosyal Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Balkan Kaya, İ. (2009). Bağlanma stillerinin evlilik ilişkisi üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Bar-Haim, Y., Dan, O., Eshel, Y. and Sagi-Schwartz, A. (2007). Predicting children's anxiety from early attachment relationships. *Journal of Anxiety Disorders*, 21, 1061-1068.
- Bowlby, J. (1980). *Attachment and Loss: Vol. 3*, New York: Basic Books.
- Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6th ed.). New York: Routledge Falmer.
- Çelik, S. (2004). Bağlanma Yönelimli Psikoeğitim Grup Programının Saplantılı Bağlanma Biçimine Sahip Üniversite Öğrencilerinin Bağlanma Biçimleri Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Eren Gümüş, A. (2002). Sosyal kaygıyla başa çıkma programının üniversite öğrencilerinin sosyal kaygı düzeylerine etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Işık, E., (1996). Anksiyete Bozuklukları ;Somatoform Bozukluklar, Dissosiyatif Bozukluklar, Yapay Bozukluklar, Ankara: Kent Matbaası
- Karışar, B. (2014). Öğretmen Adaylarının Bağlanma Stilleri ve Sosyal Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 27-49.
- Kayahan, A. (2002). Annelerin bağlanma stilleri ve çocukların algıladıkları kabul ve reddin çocuk ruh sağlığı ile ilişkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Kearney, C. A. (2005). *Social Anxiety and Social Phobia in Youth*. New York: Springer
- Leary, M. R. and Kowalski, R. M., (1995). *Social Anxiety*. Newyork: Guilford Press.
- Rapee, R.M., Heimberg, R.G. (1997). A cognitive-behavioral model of anxiety in social phobia. *Behavior research and therapy*, 35, 741-756.
- Schlenker, B.R. and Leary, M.R. (1982). Social anxiety and self presentation: A conceptualization model. *Psychological Bulletin*, 92, 641-669.
- Sümer, N. ve Şendağ-Anafarta, M. (2009). Orta Çocukluk Döneminde ebeveynlere Bağlanma, Benlik Algısı ve Kaygı. *Türk Psikoloji Dergisi*, 24(63),86-101.

Vertue, F. M. (2003). From adaptive emotion to dysfunction: An attachment perspective on social anxiety disorder. *Personality and Social Psychology Review*, 7(2),170-191.

## Extended Abstract

*Humans are social beings and they are in constant communication with other human beings in daily life. While some human beings are quite relaxed and sociable in this process of communication, others may prefer to stay behind. The distress experienced by these individuals, who are usually characterized as diffident introverts within society, is defined as social anxiety in the literature. Social anxiety is a concept that can be defined as the fear of many situations based on the idea of being evaluated by others, and being humiliated and ashamed (Işık, 1986). Social anxiety during childhood starts when the child distinguishes the primary caretaker and other people, and continues as the child perceives him or herself as a social object while the interest towards himself or herself increases (Leary, 1983). The relationships established with the primary caretaker implies the concept of attachment. The concept of attachment is defined as strong emotional bonds that individuals establish with people whom they consider as important to themselves (Bowlby, 1969). The purpose of this research is to examine the relationship between social anxiety and attachment styles. The research also intends to investigate social anxiety levels with regards to several variables. A relational screening model was employed in the study. A relational screening model is a research model that seeks to identify the existence and degree of covariance between two or more variables (Karasar, 2008). The study group of the research consisted of 258 (123 female, 135 male) high school students. The Relationship Scales Questionnaire, Social Anxiety Scale that was developed by Bartholomew and Horowitz (1991) whose validity and reliability study in Turkish was carried out by Sümer and Güngör (1999), and the personal information form created by the researcher were used. The obtained data were analyzed with SPSS 17 software, and the results were tabulated and interpreted. In addition to the Social Anxiety and Attachment styles, whether social anxiety changes or not according to descriptive characteristics (gender, type of school, educational status of parents, etc.) were also analyzed. Based on the analyses conducted, it was concluded that there is an inverse and moderately significant relationship between social anxiety and secure attachment style, and a significant relationship at low degree with fearful and preoccupied attachment. The research findings indicated that social anxiety did not vary with the gender variable. Among attachment styles, fearful attachment did not differ among male and female students. The average fearful attachment score of female students was higher than the average score of male students. Social anxiety scores varied according to the educational level of parents. Social anxiety scores of students whose parents are elementary and secondary school graduates were higher than the other groups. Social anxiety scores were also analyzed in terms of the level of satisfaction with the attention and affection of parents, which in turn indicated that the former varied with the level of satisfaction with the affection of father. Social anxiety scores of students who were not satisfied with the attention and affection of their fathers were higher than those who were satisfied. No difference was observed in case of mothers. When analyzing the overall research results, it can be said that social attachment styles have an impact on social anxiety levels, which implies that the relationships to be established with the primary caretaker (usually parents) are very important. The quality of the relationship that parents establish with their children is one of the most effective variables on social anxiety. Considering the fact that attachment process starts with birth, it can be suggested that the trainings to be provided to parents on this matter should be planned before birth. Since the importance of relationships during adolescence should not be ignored, it can be suggested that this would also be an issue to be addressed in family trainings.*

## **Organizational Climate At Primary Schools and Its Influences On Teachers Job Satisfaction**

### **İlköğretim Okullarında Örgütsel İklim ve Bu İklimin Öğretmenlerin İş Doyumları Üzerindeki Etkileri**

*Aydın BALYER*

*Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye*

*Kenan ÖZCAN*

*Adiyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Adiyaman, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 19.02.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 21.05.2017**

#### **Abstract**

*Organizational climate has influences on the way members behave and perceive in an organization. It has four basic factors; structural, human resource, political, and symbolic frames. While the human resources frame means teamwork, the structural frame accounts to guidance, the symbolic frame infers trust and the political frame means autonomy. This descriptive quantitative study was conducted to discover if these elements influence teachers' intrinsic and extrinsic job satisfaction. Results reveal that while male teachers perceive school environment more positively, female participants have higher intrinsic job satisfaction. While younger teachers perceive all factors more positively, experienced teachers perceive symbolic frame more positively. Regarding age is concerned, while the teachers who are 41 years old and over have more intrinsic job satisfaction, the younger ones have more extrinsic job satisfaction.*

**Keywords:** *leadership, structural, human resource, political, symbolic frame, teachers' job satisfaction*

#### **Özet**

*Örgütsel iklimin örgütte bulunan çalışanların davranışları ve algıları üzerinde etkileri bulunmaktadır. Örgütsel iklimin dört temel faktörü vardır: Yapısal, insan kaynakları, politik ve sembolik çerçeve. İnsan kaynakları çerçevesi takım çalışmasını ifade ederken, yapısal çerçeve rehberliği, sembolik çerçeve güveni ve politik çerçeve ise özerkliği ifade etmektedir. Bu nicel betimsel çalışma bu unsurların öğretmenlerin içsel ve dışsal iş doyumlarını etkileyip etkilemediğini ortaya çıkarmak amacıyla yürütülmüştür. Araştırma sonuçları erkek öğretmenlerin okul çevresini daha olumlu algımlarken kadın çalışanların daha yüksek içsel iş doyumuna sahip olduklarını ortaya koymaktadır. 30 yaş ve daha genç öğretmenler bütün faktörleri daha olumlu algılamaktadırlar. 12 yıldan fazla deneyimli öğretmenler, daha az deneyimli meslektaşlarına göre sembolik çerçeveyi daha iyi algılamaktadırlar. 41 yaş ve daha büyük olan öğretmenler daha fazla içsel doyuma sahipken daha genç öğretmenler daha fazla*

*dışsal doyuma sahiptirler. Öğretmenler daha fazla deneyim elde ettikçe daha yüksek içsel doyuma sahip olmaktadır. Okul ikliminin öğretmenlerin iş doyumları üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, örgütsel iklim öğretmenlerin iş doyumlarının %60'ını açıklamaktadır.*

***Anahtar Kelimeler:** Liderlik, yapısal, insan kaynakları, politik, sembolik çerçeve, öğretmen iş doyumunu*

## **1. Introduction**

Organizations are established with certain purposes. In this structure, human resources have critical roles to reach organizational aims because their performance determines the quality of the work (Afolabi, 2005; Kaur, 2015; Metle, 2001; West, Patterson & Dawson, 1999). An organization is a group of people who together work to achieve a common goal. Organizational structure defines how tasks are divided, grouped, and coordinated in organizations. Every organization has a structure that clarifies the roles that organizational members perform, so that everyone understands their responsibilities to the group. The structure of an organization tells you the character of an organization and the values it believes in.

In any organization, there are a series of interactions that occur. Schools as organizations are no different as there are a series of interactions occurring among the students, teachers, administrators, and the wider community. These interactions affect the individuals in a school as well as affect the total environment and the climate of the school. In an effort to understand school climate it is important that there is a look at the series of interactions that occur in a school (Vasquez, 2011). In this regard, organizational climate is believed to have significant effects for utilization of human relations and resources at all levels, motivation, productivity and job satisfaction.

### **Organizational Climate**

Organizational climate is defined as the way organizational members perceive and characterize their environment in an attitudinal and value-based manner (Denison, 1996; Moran & Volkwein, 1992; Verbeke, Volgering, and Hessels, 1998; Joyce & Slocum, 1984). As a result of its subjective nature and vulnerability to control and manipulate of an organization's decision-making mechanism, the organizational climate is greatly influenced by organizational leadership (Allen, 2003; Cameron and Smart, 1998; Johnsrud, 2002; Smart, 1990; Volkwein and Parmley, 2000; Varol, 1989). It is determined by many elements like autonomy, stress, control, respect, sincerity, work experience, experience, age, position, procedures, work definitions, role expectations (Allen, 2003; Ancarani, Di Mauro & Giammanco, 2009; Cameron & Smart, 1998; Diaz & Cabbera, 1997; Grigsby, 1991; Hart, Wearing, Conn, Carter & Dingle 2000; Johnsrud, 2002; Smart, 1990; Volkwein & Parmley, 2000; Varol, 1989). In addition, organizational behavior is determined by organizational structures, their procedures, work definitions, and role expectations. It is also considered as an important and inf-

lueential aspect of satisfaction and retention, as well as institutional effectiveness and success in education.

The organizational climate of an educational institution has a great importance. This seems to be very interesting issue because the education system should create chances and opportunities to develop creative competence. It is the degree of orientation of schools and staff employed there, including degree of their creativity, depends on how students, and thus potential employees of the future will have competences enabling them for creativity and employment in the creative sectors. The modern trend of the world economy sees creativity as a resource, values that determine development at the country, region or company level (Sokola, Gozdeka, Figurskab & Blaskova, 2014). The theory assumes that these four organizational frames represent the nature and shape of organizational leadership within the respective frames. These are structural, human resource, political, and symbolic frames (Bolman and Deal, 1997;Thompson, 2005).

***Structural Frame:*** The structural frame emphasizes efficiency and effectiveness. Structural leaders make a rational decision on the staff, and strive to achieve organizational goals and objectives through coordination and control. They value accountability and critical analysis in their management styles. Specialization and division of labor are used to increase performance levels and problems in performance may result in restructuring here (Bolman & Deal, 1997; Thompson, 2005).

***Human Resource Frame:*** The human resource is an important element in an organization and emphasizes the individual. Here, human resource leaders value relationships and harmony within the work environment, and strive to achieve organizational goals through meaningful and satisfying work relations. It recognizes human needs and the importance of congruence between the individual and the organization (Bolman & Deal, 1997; Thompson, 2005).

***Political Frame:*** The political frame emphasizes competition and leaders' value practicality and authenticity, and strive to achieve organizational goals through negotiation and compromise in their organizations. They recognize the diversity of individuals and interests, and compete for scarce resources. Here, power is an important resource in an organization (Bolman & Deal, 1997; Thompson, 2005).

***Symbolic Frame:*** Symbols mean a lot for people and organizations, so this frame emphasizes meaning. Symbolic leaders value the subjective nature and strive to achieve organizational goals through interpretative rituals and ceremonies. Here, they recognize that symbols give individuals meaning. They also provide direction towards achieving organizational purpose. Therefore, they recognize unity and a strong culture and mission (Bolman & Deal, 1997; Thompson, 2005). Here, while human resources frame means teamwork, structural frame accounts to guidance, symbolic frame indicates trust and the political frame means autonomy. While structural and human



resource frames are related to management, political and symbolic frames are related to leadership. These four organizational frames or these management types are strictly assumed to relate to organizational climate.

### **Job Satisfaction**

Job satisfaction is defined as the pleasurable emotional state resulting from the appraisal of one's job as achieving or facilitating the achievement of one's job values (Locke, 1969). It is also described as the extent to which people like or dislike their jobs (Luthans, 1992; Lu, While, & Barriball, 2005; Nguni, Slegers & Denessen, 2006; Spector, 1997; Ololube, 2006). Studies reveal that there is a relationship between leadership and job satisfaction, staff performance and organizational structure (Adeniji, 2011; Bogler, 2001; Bolman & Deal, 2003; Castro & Martins, 2010; Dinham & Scott, 2000; DeCotiis & Summers, 1987; Karsh, Bookse & Sainfort, 2005; Jyoti, 2013; Kumar & Giri, 2007; Lok, Bob, & John, 2007; Mosser & Walls, 2002; Scott, 1999; Tsai, 2014).

### **Organizational Climate and Job Satisfaction Relation**

Research exerts positive and significant influences between job satisfaction and supportive organizational climate (Acikgoz & Gunsel, 2011; Austin & Gamson, 1983; Bensimon & Neumann, 1993; Berwick, 1992; Boone, 1987; Burns & Machin, 2011; Fava, Ruini, Rafanelli, Finos, Conti, & Grandi, 2004; Glisson, 2010; Glisson & Hemmelgarn, 1998; Gormley & Kennerly, 2010; Glisson & James, 2002; Glisson & Green, 2011; Shim, 2010; Kath, Magley & Marmet, 2009; Lawler, 1986; Meyer Goldstein, 2003; Parker et al. 2003; Menges, Walter, Vogel & Bruch, 2011; Nystrom, Ramamurthy & Wilson, 2002; Rigg, 1992; Volkwein, Malik & Napierski-Prancl, 1998; Walumbwa, Wu, & Orwa, 2008). Many other studies found significant relations between climate-related items such as trust, communication, guidance, feedback and recognition are significant contributors to overall morale (Allen, 2003; Johnsrud & colleagues, 1999; 2000; Thompson, 2005). Therefore, the main concern of this study was to discover the influence of school climate on teachers' job satisfaction also significance of gender, age and experience variables were researched.

## **2. Methodology**

This study employed a survey method. To Karasar (2002) they are research approaches aiming at describing an existing situation in the past or at present. This study employed a descriptive quantitative method. As this study was conducted to discover influences of school climate on teachers' job satisfaction, it used a survey method.

### **Participants**

The participants comprised of 707 primary school teachers in in 2014-2015 year in Turkey. These participants are from different provinces. Participants were chosen

from a wide geographical range. Of these participants, 28.3 % are from Mersin, 32.7 % Adana, 20.2 % Adiyaman, and 18.8 % Mardin. As far as gender is concerned, 51.2 % of the participants are female and 48.8% are male. Regarding their career status, 86.1% of them are teachers, 2.8 % contracted teachers and 11.0% expert teachers. As far as the participants' experience is concerned, 18.5 % of them have between 1-5 years professional experience, 21.9 % between 6-10 years, 25.3 % between 11-15 years, 13.3 % between 16-20 years and 20.9 % 21 years and more experience. As for their school experience, 53.0 % of them have worked 3 years or more, 19.7 % between 3-6 years; 10.3 % between 7-9 years and 5.9% between 10-12 years and 11.0 % more than 12 year's experience at the same school. When their subject matter is concerned, 40.2% of the participants are Primary School Teachers, 14.0 % Mathematics Teachers, 7.7 % Science and Technology Teachers, 12.6 % Turkish Teachers, 8.1 % Foreign Language Teachers, 7.9 % Social Sciences Teachers, 4.8 % Religious Teachers, 2.7 % Fine Arts Teachers, 1.9 % Psychological Counseling and Guidance Teachers.

### **Instrument**

The data were collected through a scale called "Leadership Orientation Scale (LOS)" developed by Thompson (2005) and adapted into Turkish by Özcan and Bal- yer (2013). The scale was comprised of 32 items below four sub-scales as structural, human resources, political, and symbolic frames. Validity and reliability of the scale was provided with Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). For EFA, 300 and for CFA 234 teachers participated. In this process, the most common used statistical process for CFA and Model Data Consistency is Chi-square ( $\chi^2$ ), RMSEA, NFI, NNFI, CFI, GFI, AGFI and PGFI. Chi-square ( $\chi^2$ ) error index is ( $\chi^2=973.31$ ,  $df = 458$   $\chi^2/df = 2.13 < 3$ ,  $p=.00$ ) and the root mean square error of approximation is (RMSEA=0.07). Concerning GFI, the goodness of fit index (GFI =0.79), the adjusted goodness of fit index (AGFI = 0.76), the non-normed fit index (NFI=0.98), the non-normed fit index (NNFI = 0.99), the comparative fit index (CFI= .99), the parsimony goodness-of-fit index (PGFI= .69), and RMR= 0.03.

As a result of EFA, Cronbach Alpha Coefficient of the scale was discovered as 0.98 in general. It was 0.94 for Structural Frame, 0.95 for Human Resources, 0.92 for Political Frame and 0.94 for Symbolic Frame. In order to determine teachers' job satisfaction, a short 20-item version of Minnesota Job Satisfaction Scale was administered. It was developed by Weiss, Davis, England and Lofguist (1967) and adapted in to Turkish by Oran (1989). In the adaptation process, 1460 participants participated from different work areas. Here, Cronbach alpha coefficient is for intrinsic satisfaction 0.90 in general, 0.86 for self-satisfaction, and 0.80 for extrinsic satisfaction. In this study, 707 teachers participated and Cronbach alpha is 0.92 in general, 0.85 for self-satisfaction and 0.84 for extrinsic satisfaction.

### Data Analysis

The data were analyzed with SPSS packet programs with percentage, frequency, t-test and one-way ANOVA analysis. Dual, multi regression analysis was made to determine how school climate affects teachers' job satisfaction. The score obtained from LOS was accepted as an independent variable, and the score obtained from MJSS was accepted as a dependent variable. The range obtained from t-test was normal in both gender groups. Moreover, the variance measurements obtained from gender groups were equal. In variance analysis, "Test of Homogeneity of Variances" in teachers' age, gender and experience prerequisite was provided. LSD multi comparison test was utilized to determine the source of difference. To variance analysis assumptions, coefficient between independent variables should be .90 and over. Additionally, a multi-collinearity problem variance increasing rates factors (VIF) between dependent and independent variables should be higher than 10 and conditional index (CI) higher than 30 and tolerance rate less than 0.10. In this research, the correlation was found less than .90, VIF rate less than 10 and the CI rate less than 30, so there is not a multi-collinearity problem (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010).

### 3. Results

The findings related to influences of organizational climate on teachers' job satisfaction are presented below three sub-headings.

#### Findings on Organizational Climate

The findings regarding teachers' perceptions of school's climate in terms of structural, human resources, political and symbolic frames are presented here.

**Table 1. T-Test Analysis Regarding Gender and School Climate**

Sub-dimensions	Gender	n	$\bar{X}$	Sd	df	t	p
Structural Frame	Female	362	3.68	0.83	705	-2.78	0.06
	Male	345	3.85	0.81			

As presented in Table 1, there is a significant difference between teachers' gender and the structural frame of a school. As such, male teachers perceive the structural frame more positively comparing their female counterparts. Nonetheless, no significant difference was found between teachers' gender and other frames.

**Table 2. One Way ANOVA Analysis Concerning Age and Climate**

Sub-dimensions	Age	n	$\bar{X}$	sd	F	p	Difference(LSD)
Structural Frame	Lower than 30	172	3.91	0.73	4.41	.01**	1>2
	Between 31-40	311	3.68	0.86			
	41 and over	224	3.77	0.84			
Human Resource Frame	Lower than 30	172	3.98	0.74	6.03	.01**	1>3>2
	Between 31-40	311	3.70	0.89			
	41 and over	224	3.79	0.88			
Political Frame	Lower than 30	172	3.81	0.69	3.04	.05*	1>2
	Between 31-40	311	3.65	0.75			
	41 and over	224	3.76	0.75			
Symbolic Frame	Lower than 30	172	3.85	0.70	7.97	.01**	1>3>2
	Between 31-40	311	3.55	0.84			
	41 and over	224	3.72	0.83			

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

As shown in Table 2, there are significant differences in teachers' perceptions on school climate and age variable regarding structural, human resources, political and symbolic frames. In all variance analysis, a "Test of Homogeneity of Variances" prerequisite was provided and LSD Multi comparison test was utilized to determine the source of difference among groups. Results reveal that 30 years old and younger teachers perceive all frames more positively comparing those between 31-40.

**Table 3. One Way ANOVA Results Concerning Experience and Climate**

Sub-dimensions	School Experience	n	$\bar{X}$	Sd	F	P	Difference (LSD)
Symbolic Frame	Less than 3 years	131	3.71	0.77	3.19	.05*	5>1>2
	Between 3-6	155	3.61	0.80			
	Between 7-9	179	3.44	0.98			
	Between 10-12	94	3.61	0.89			
	12 and over	148	3.88	0.78			

\* $p < 0.05$

As seen in Table 3, there is a significant difference between teachers' school experience and symbolic frame. As such, teachers with 12 years and over experience have more positive perceptions regarding symbolic frame comparing those with less than 3 years and those between 3-6 year's experience. However, no significant difference was discovered between experience and all frames.

### Findings on Job Satisfaction

In this part, the findings concerning teachers' job satisfaction perceptions are presented regarding their gender, age and school experience variables.

**Table 4. T-Test Analysis between Gender and Job Satisfaction**

Sub-dimensions	Gender	n	$\bar{X}$	Sd	df	t	p
Extrinsic Job Satisfaction	Female	362	3.67	0.77	705	-2.11	.05*
	Male	345	3.79	0.77			

\* $p < 0.05$ 

As presented in Table 4, there is a significant difference between teachers' gender and extrinsic job satisfaction. As such, male teachers have more extrinsic satisfaction comparing their male counterparts. Nonetheless, there is no significant difference between teachers' gender and their intrinsic satisfaction.

**Table 5. One-Way ANOVA Results Concerning Age and Job Satisfaction**

Sub-dimensions	Age	n	$\bar{X}$	sd	F	p	Difference(LSD)
Intrinsic -Satisfaction	Lower than 30	172	4.05	0.51	5.89	.05*	3>1
	Between 31-40	311	3.90	0.61			
	41 and over	224	4.15	0.62			
Extrinsic Satisfaction	Lower than 30	172	3.87	0.67	4.85	.05*	1>3>2
	Between 31-40	311	3.64	0.79			
	41 and over	224	3.75	0.81			

\* $p < 0.05$ 

As shown in Table 5, there are significant differences between teachers' intrinsic satisfaction, extrinsic job satisfaction perceptions and their age variables. The multi comparison analysis made here to determine teachers' intrinsic satisfaction perceptions shows that teachers who are 41 years old or over have more intrinsic-satisfaction comparing younger ones. The multi comparison analysis indicates that teachers who are younger than 30 have more extrinsic job satisfaction comparing those between 31-40 years old and 41 years old or over.

**Table 6. One-way ANOVA Results Concerning Experience and Job Satisfaction**

Sub-dimensions	School Experience	n	$\bar{X}$	sd	F	p	Difference (LSD)
Intrinsic Job Satisfaction	Less than 3 years	375	3.93	0.59	5.05	.01*	5>4>2>1
	Between 3-6	139	3.95	0.62			
	Between 7-9	73	4.07	0.56			
	Between 10-12	42	3.96	0.59			
	12 and over	78	4.24	0.54			

\*\* $p < 0.01$ 

As seen in Table 6, significant difference was found between teachers' school experience and their intrinsic job satisfaction perceptions. As such, teachers with 12 years and more experience have more positive perceptions comparing those between

10-12 years, 3-6 years and those less than 3 years. However, there no significant difference was discovered between experience and their extrinsic satisfaction.

### The Findings Related to Influences of Organizational Climate on Job Satisfaction

Total scores and sub-scores related to the influence of school climate on teachers' job satisfaction were determined by using multi-regression analysis.

**Table 7. Multi-Variable Regression Matrix Concerning Climate and satisfaction**

Job Satisfaction (Total)	B	SHB	$\beta$	t	p	r**
Permanent	32.28	1.25		25.74		
Org. Climate (Total)	.379	.01	.82	36.90	.00	.82

$$**p < .01, R = .81, R^2 = .66, F_{(4;702)} = 1361.755$$

As shown in Table 7, significant relation was discovered between the organizational climate and teachers' job satisfaction. It explains 66 % of intrinsic job satisfaction of the change in the increase in job satisfaction with four regressive variables of organizational climate. Consequently, correlation analysis made and a high and positive correlation was found between job satisfaction and school climate.

**Table 8. Regression Matrix Regarding Climate and Intrinsic Satisfaction**

Intrinsic Job Satisfaction	B	SH <sub>B</sub>	$\beta$	t	p	r**
Permanent	32098.00	1257.00		25540.00	.000	
Structural Frame	.095	.065	.088	1449.00	.148	.38
Human Resources Frame	-.057	.072	-.055	-.794	.428	.37
Political Frame	.122	.084	.101	1452.00	.147	.41
Symbolic Frame	.37	.07	0.34	5.18	0.00	.45

$$**p < .01, R = .46, R^2 = .20, F_{(4;702)} = 45.85$$

As seen in Table 8, statistically significant differences were discovered regarding teachers' intrinsic and job satisfaction. It explains 20 % of intrinsic job satisfaction of the change in the increase with four regressive variables of organizational climate. Regression analysis was made to discover the relationship between each dimension and intrinsic job satisfaction. As such, structural frame dimension explains 15 %, human resources 14 %, political frame 17 % and symbolic frame 20 % of intrinsic job satisfaction scores. Correlation analysis was made to determine relationship between organizational climate and teachers' intrinsic job satisfaction. As such, low and positive relationship was discovered between teachers' intrinsic job satisfaction perceptions and all frames.

**Table 9. Regression Matrix Concerning Extrinsic Satisfaction and Org. Climate**

Extrinsic Job Satisfaction	B	SH <sub>B</sub>	β	t	p	r**
Permanent	-.155	.266		-.582	.56	
Structural Frame	.233	.014	.250	16877.00	.00	.88
Human Resources Frame	.415	.015	.462	27375.00	.00	.94
Political Frame	.373	.018	.357	20972.00	.00	.91
Symbolic Frame	-.025	.015	-.026	-1617.00	.11	.83

\*\* $p < .01$   $R = .98$ ,  $R^2 = .95$ ,  $F_{(4-702)} = 3551.35$

As shown in Table 9, statistically significant differences were found between teachers' extrinsic job satisfaction and organizational climate. It explains 95 % of the increase in teachers' extrinsic job satisfaction regarding four regressive variables of organizational climate. Regression analysis was made to determine the relationship between each dimension of organizational climate scale and teachers' extrinsic job satisfaction. As such, results explain 77% of structural frame, 88 % human resources, 82 % political frame and 68 % symbolic frame of teachers' extrinsic job satisfaction scores. Correlation analysis was made to determine the relationship between the school's organizational climate and teachers' extrinsic job satisfaction. As such, high and positive relationship was found all frames and teachers' extrinsic job satisfaction perceptions.

#### 4. Discussion, Conclusion and Recommendations

This research was conducted to determine the influence of school climate on teachers' job satisfaction and some results were obtained. Results reveal that positive organizational climate has an effect on teachers' job satisfaction perceptions regarding structural and human resources frames. This means that when there is a positive school atmosphere, teachers are more satisfied. Similar results were found by *Arani and Abbasi (2004)*, *Glisson (2010)*, *Glisson and Hemmelgarn (1998)*, *Glisson and James (2002)*, *Selamat, Samsu and Kamalu (2013)*, *Saxena and Shabana (2012)*, *Shahram, Hamid and Rahim (2013)*, *Treputtharata and Tayiam (2014)* and *Yılmaz and Altinkurt (2011)*.

Results also indicate that male teachers have more positive perceptions comparing their female counterparts regarding structural frame. They consider that school has a clear structure, chain of commands, sets specific and measurable goals, develops and implements clear, logical policies and procedures. This may stem from female participants' points of view about the work. They have a tendency of having a disciplinary work routines comparing their male counterparts. In the society, they consider the work a sole chance to stand on their own feet.

Another result shows that 30 years old and younger teachers perceive all frames more positively comparing those over 31 years old. However, *Denison (1996)*, *Moran*

and Volkwein (1992), Verbeke, Volgering, and Hessels (1998) discovered that elder teachers have more positive perceptions. It can be commented that young teachers are not aware of school climate to evaluate it totally. They have a positive attitude towards the total flow of work. Year by year, they can develop a critical point of view. In another result, teachers who are 41 years old or over have a more intrinsic job satisfaction comparing those 30 years old or younger. This shows that experienced teachers may have deeper job satisfaction as they may have proved themselves professionally and a feeling of comfort at their schools. Nonetheless, 30 years old and younger teachers have more positive perceptions regarding their extrinsic job satisfaction comparing those over 31 years old. It is evaluated that novice teachers may have felt appreciation as they have a job security with good salary. Teachers with 12 years or over experience have a more positive intrinsic job satisfaction perceptions comparing those with less than 6 years. It can be interpreted that the longer they work at the same school, the more productive they may become. This may be because of student success, administrators' and other teachers' appreciation. Similar results were found by Acikgoz and Gungel (2011), Orwa (2008) and Walumbwa, Wu, and Vallen (1993). A further result indicates that the teachers with 12 years or more experience have more positive perceptions regarding symbolic frame comparing those with experience 6 years or less. It may stem from the length of their experience because of the increasing awareness of the school culture and their administrators' efforts in time. It can also be commented that they may have established strong ties with their schools.

In another result, female teachers have more positive intrinsic job satisfaction perceptions comparing their male counterparts. This may be commented that school helps women become respectable individuals, encourages participation in decisions and provides job security. Results also show that there is a high and positive relationship between organizational climate and teachers' overall job satisfaction, which explains 66 % of the change in scores. This shows that the organizational climate of a school has a significant and regressive influence on job satisfaction. Moreover, there is a moderate level positive relationship between the school's organizational climate and teachers' intrinsic job satisfaction perceptions, which explains 20 % of the change in scores in intrinsic job satisfaction and organizational climate, 15 % of structural frame, 14 % human resources, 17 % of political frame and 20 % of symbolic frame. There is also a high and positive relationship between the teachers' extrinsic job satisfactions perceptions and organizational climate, which explains 95 % of the change in scores of extrinsic job satisfaction and the overall organizational climate. As far as sub-dimensions are concerned, it explains 77 % of structural frame, 88 % of human resources, 82 % of political frame and 68 % of symbolic frame. It can be said that organizational climate of a school has a significant and regressive influence both on teachers' intrinsic and extrinsic job satisfaction. Similarly results were obtained by Bolman and Deal (1991b; 1997; 2003), Gunduz (2008), Karadag, Baloglu, Korkmaz and Caliskan, Turan (1998) and Thompson (2005). However, Mosser and Walls (2002) found negative relations between these four frames and degree of satisfaction.



In general, results indicate that there is a relation between organizational climate of the school and teachers' job satisfaction. Therefore, it can be concluded that it is essential to increase teachers' job satisfaction feelings at schools by setting a positive organizational climate. The recommendations reached through the results obtained in this study are below:

- As there is a conceptual relationship between the school climate and institutional culture, it is necessary to choose school administrators with academic criteria
- Increasing teachers' job satisfaction may rise their productivity and commitment. Therefore, there should be clear, rational, accountable and measurable goals in school management.
- In order to increase teachers' job satisfaction, administrators should ask their participation in decisions, value their opinions and thoughts.
- In order to increase teachers' job satisfaction, a strong vision and mission should be developed, a stimulating and creative school atmosphere should be provided.

## 5. References

- Acikgoz, A., & Günsel, A. (2011). The effects of organizational climate on team innovativeness, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 24, 920-927.
- Adeniji, A. A. (2011). Organizational Climate and Job Satisfaction Among Academic Staff in some Selected Private Universities in Southwest Nigeria, Unpublished Doctoral Dissertation, *School of Business, Covenant University, Ota*.
- Afolabi, O. A. (2005). Influence of Organizational climate and Locus of Control on Job Satisfaction and Turnover Intentions. *IFE Psychologia*, 13(2), 102-113.
- Allen, N.J. (2003). Organizational commitment in the military: a discussion of theory and practice, *Military Psychology*, 15, 237-253.
- Anarani, A.D., Mauro C. & Giammanco, M.D. (2009). How are organizational climate models and patient satisfaction related? A competing value framework approach, *Soc Sci Med*. 69(12):1813-8.
- Arani, A. M. & Abbasi, P.(2004). Relationship between secondary school teachers' job satisfaction and school organizational climate in Iran and India, *Pakistan Journal Of Psychological Research*, 19(1-2), 37-49.
- Austin, A.E. & Gamson, Z.F. (1983). Academic workplace: new demands, heightened tensions. *Higher Education Research Report*, Washington, George Washington University.
- Bensimon, E.M. (1989). The meaning of good presidential leadership: A frame analysis. *The Review of Higher Education*, 12, 107-123.
- Berwick, K.R. (1992). Stress among student affairs administrators: The relationship of personal characteristics and organizational variables to work-related stress. *Journal of College Student Development*, 33(1), 11-19.

- Bogler, R. (2001). The influence of leadership style on teacher job satisfaction. *Educational Administration Quarterly*, 37(5), 662 – 683
- Bolman, L.G. & Deal T.E. (1991). Leadership and management effectiveness: A multi-frame, multi-sector analysis. *Human Resource Management*, 30, 509-534.
- Bolman, L.G. & Deal, T.E. (1991b). *Reframing organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bolman, LG & Deal, T.E. (1997). *Reframing organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bolman, L.G. & Deal, T.E (2003). *Reframing organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Boone, L. (1987). *The great writings in management and organizational behavior* (2nd ed.). New York: Random House.
- Burns, R.A. & Machin, M.A. (2011). Moving Beyond the pleasure principle: within and between-occasion effects of employee Eudaimonia within a school, *Journal of Vocational Behavior*, 80, 118–128.
- Buyukozturk, S., Cakmak, K.E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, S. & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, 17. Baskı, PegemA Yayınları, Ankara.
- Cameron, K. & Smart, J.C. (1998). Maintaining effectiveness amid downsizing and decline in institutions of higher education. *Research in Higher Education*, 39, 65-86.
- Castro, M., & Martins, N. (2010). The relationship between organisational climate and employee satisfaction in a South African information and technology organisation. *SA Journal of Industrial Psychology*, 36(1), 1-9.
- Çokluk, Ö.; Şekercioğlu, G.; ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik spss ve lisrel uygulamaları*, Pegem Akademi, Ankara
- DeCotiis, T. & Summers, TP (1987). A path analysis of a model of the antecedents and consequences of organizational commitment. *Human Relations*, 40, 445–470.
- Denison, D.R. (1996). What is the difference between organizational culture and organizational climate? A native's point of view on a decade of paradigm wars. *Academy of Management Review*, 21, 619-654.
- Diaz, R.I. & Cabbera, D.D. (1997). Safety climate and attitude as evaluation Measures of organizational safety, *Accident and Analysis and Prev.*, 29(5), 643–650.
- Dinham, S., & Scott, C. (2000). Moving into the third, outer domain of teacher satisfaction. *Journal of Educational Administration*, 38(4), 379 – 396.
- Fava, G.A., Ruini, C., Rafanelli, C., Finos, L., Conti, S. & Grandi, S. (2004). Six year outcome for cognitive behavioural prevention of recurrent depression. *American Journal of Psychiatry*, 161, 1872–1876.
- Glisson, C. (2010). *Organizational climate and service outcomes in child welfare settings*. In M. B. Webb, K. L. Dowd, B. J. Harden, J. Landsverk, & M. Testa (Eds.), *Child welfare and child well-being: New perspectives from the National Survey of Child and Adolescent Well-being*. New York: Oxford University Press.
- Glisson, C. & Green, P. (2011). Organizational climate, services, and outcomes in child welfare systems, *Child Abuse & Neglect*, 35 (2011) 582– 591.
- Glisson, C. & Hemmelgam, A. (1998). The effects of organizational climate and inter-organizational coordination on the quality and outcomes of children's service systems. *Child Abuse & Neglect*, 22(5), 401–421.
- Glisson, C. & James, L.R. (2002). The cross-level effects of culture and climate in human service teams. *Journal of Organizational Behavior*, 23, 767–794.

- Goldstein, S.M. (2003). Employee development: an examination of service strategy in a high-contact service environment. *Production and Operations Management*, 12(2), 186–203.
- Gormley, D.K. & Kennerly, S. (2010). Influence of work role and perceptions of climate on faculty organizational commitment, *Journal of Professional Nursing*, 26(2), 108–115.
- Grigsby, K.A. (1991). Perceptions of the organizational climate: Influenced by the organizational structure? *Journal of Nursing Education*, 30, 81–88.
- Gunduz, H. (2008). *İlköğretim okullarında örgütsel iklim ve iş doyumunu arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hart, P.M., Wearing, A.J., Conn, M., Carter, N.L. & Dingle, A.R.K. (2000). Development of the School Organizational Health Questionnaire: A measure for assessing teacher morale and school organizational climate. *British Journal of Educational Psy.* 70(2), 211–228.
- Johnsrud, L.K. & Rosser, V.J. (1999). College and university mid-level administrators: Explaining and improving their morale. *Review of Higher Education*, 22, 121-141.
- Johnsrud, L.K., Heck, R.H. & Rosser V.J. (2000). Morale matters: midlevel administrators and their intent to leave. *Journal of Higher Education*, 71, 34-59.
- Johnsrud, L.K. (2002). Measuring the quality of faculty and administrative worklife: implications for college and university campuses. *Research in Higher Edu.* 43, 379-395.
- Joyce. W.F. & Slocum, J.W. Jr. (1984). Collective climate: Agreement as a basis for defining aggregate climates in organizations. *Academy of Management Journal*, 27,721–742.
- Jyoti, J. (2013). Impact of Organizational Climate on Job Satisfaction, Job Commitment and Intention to Leave: An Empirical Model, *Journal of Business Theory and Pra.* 1(1), 66-82.
- Karadag. E., Baloglu, N., Korkmaz, T. & Caliskan, N. (2008). Eğitim kurumlarında örgüt iklimi ve örgüt ekinlik algisi arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırsehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 63-71.
- Karasar, N.(2002). *Bilimsel araştırma yöntemi* (11. baskı), Ankara: Nobel Yayınları.
- Karsh, B., Bookse, B. C., & Sainfort, F. (2005). Job and Organizational Determinants of Nursing Home Employee commitment, job satisfaction and Intent to Turnover. *Ergonomics*, 48(10), 1260-1281.
- Kath, L.M., Magley, V.J. & Marmet, M. (2009). The role of organizational trust in safety climate's influence on organizational outcomes, *Accident Analysis and Prevention*, 42, 1488–1497.
- Kaur, R. (2015). Influence of Organizational Climate on Job Satisfaction of Elementary School Teacher in Relation to Their Type of School and Gender, *Parent Category*, 4(1).
- Kumar, B. P., & Giri, V. N. (2007), Organizational Commitment, Climate and Job satisfaction: An Empirical Study. *The Journal of Organizational Behaviour*, 6(3), 7-18.
- Lawler, E. (1986). *High Involvement Management*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Locke, E.A. (1969). Organizational Behavior and Human Performance, *Elsevier*, 4(4), 309-414.
- Lok, P., Wang, Z. P., Westwood, B., & Crawford, J. (2007). Antecedents of job satisfaction and organizational commitment and the mediating role of organizational subculture. *Working paper*, 1-41.
- Lu, H., While, A.E. & Barriball, K.L., (2005). Job satisfaction among nurses: a literature review, *International Journal of Nursing Studies*, 42(2), 211-226.
- Luthans, F. (1992). *Organisational Behaviour* (6th Edition). New York, McGraw-Hill.

- Menges, J.I., Walter, F., Vogel, B. and Bruch, H. (2011). Transformational leadership climate: performance linkages, mechanisms, and boundary conditions at the organizational level, *The Leadership Quarterly* 22, 893–909.
- Metle, M. K. (2001). Education, job satisfaction and gender in K uwait. *International Journal of Human Resource Management*, 12(2), 311–332
- Mosser, N.R & Walls, R.T. (2002). Leadership frames of nursing chairpersons and the organizational climate in baccalaureate nursing programs. *Southern Online Journal of Nursing Research*, 3(2), 11-22.
- Moran, E.T. & Volkwein, J.F. (1992). The cultural approach to the formation of organizational climate. *Human Relations*, 45, 19-47.
- Nguni, S., Slegers, P. & Denessen, E. (2006) Transformational and transactional leadership effects on teachers' job satisfaction, organizational commitment, and organizational citizenship behavior in primary schools. *School Effectiv. and School Impr*:17(2), 145-177.
- Nystrom, P.C., Ramamurthy, K. & Wilson, A.L. (2002). Organizational context, climate and innovativeness: adoption of imaging technology. *Journal of Engineering and Technology Management*, 19(3-4), 221-247.
- Ololube, N. P. (2006). Teachers Job Satisfaction and Motivation for School Effectiveness: An Assessment, *Essays in Education*, 18,1-19.
- Ozcan, K. & Balyer, A. (2013). Liderlik oryantasyon ölçeğinin Türkçeye uyarlanması, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 135-150.
- Parker, C.P., Baltes, B.B., Young, S.A, Huff, J.W., Altmann, R.A., LaCost, H.A., Paulin, M., Ferguson, R.J. & Bergeron, J. (2003). Service climate and organizational commitment: The importance of customer linkages, *Journal of Business Research*, 59 (2006) 906–915.
- Rigg, M. (1992). Vision and value: Keys to initiating organizational change. *Industrial Engineering*. 12-13.
- Saxena, S. & Shabana, S. (2012). Correlational Study between Teachers' Job Satisfaction and Educational Attainment in Various School Organizational Climate, *International Journal of Current Research*, 4 (12), 073-075.
- Scott, D.K. (1999). A multiframe perspective of leadership and organizational climate in intercollegiate athletics. *Journal of Sport Management*, 13, 298-316.
- Shahram, S, Hamid, J. & Rahim, N.M. (2013). The relationship between organizational climate with job satisfaction of educational teachers at high school grade of Ardabil city, *European Journal of Experimental Biology*, 2013, 3(5):566-572.
- Shim, M. (2010). Factors influencing child welfare employee's turnover: Focusing on organizational culture and climate, *Children and Youth Serv:Review*, 32 (2010) 847–856.
- Selamat, N, Samsu, N, Z. & Kamalu, M.S.N. (2013). The impact of organizational climate on teachers' job performance, *Educational Research*, 2(1), 71-82.
- Smart, J.C. (1990). A causal model of faculty turnover intentions. *Research in Higher Education*, 31, 405-424.
- Sokola, A, Gozdeka, A, Figurskab, I, & Blaskova, M. (2014). Organizational climate of higher education institutions and its implications for the development of creativity, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182 (2015), 279-288.

- Spector, P.E. (1997). *Job satisfaction: Application, assessment, causes, and consequences*, London: Sage.
- Thompson, M.D. (2005). Organizational climate perception and job element satisfaction: A multi-frame application in a higher education setting. *E-Journal of Organizational Learning and Leadership*, 4(1).
- Treputtharata, S & Tayiam, S. (2014). School Climate affecting Job Satisfaction of Teachers in Primary Education, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 996 – 1000.
- Turan, S. (1998). Measuring organizational climate and organizational commitment in the Turkish education context, *Presented at the Annual Meeting of the University Council for Educational Administration*. ED 429359.
- Tsai, C. (2014). The Organizational Climate and Employees' Job Satisfaction in the Terminal Operation Context of Kaohsiung Port, *The Asian Journal of Ship and Log*. 30(3),373-392.
- Vallen. G.K. (1993). Organizational climate and burnout, *The Cornell HRA Quarterly*, 54-59.
- Varol, M. (1989). Orgut kulturu ve orgut iklimi, *Ank.Siyasal Bilg.Fak.Dergisi*,1-2, 195-222.
- Vasquez, D. (2011). *Organizational climate and student achievement in Brazilian secondary schools*, Yayınlanmamış doktora tezi, Graduate College of the Oklahoma State University.
- Verbeke, W., Volgering, M. & Hessels, M. (1998). Exploring the conceptual expansion within the field of organizational behavior: Organizational climate and organizational culture. *Journal of Management Studies*, 25, 303-329.
- Volkwein, J.F. & Parmley, K. (2000). Comparing administrative satisfaction in public and private universities. *Research in Higher Education*, 41, 95-116.
- Volkwein, J.F., Malik, S.M. & Napierski-Prancl, M. (1998). Administrative satisfaction and the regulatory climate at public universities. *Research in Higher Education*, 39(1), 43.
- Walumbwa, F.O., Wu, C. & Orwa, B. (2008). Contingent reward transactional leadership, work attitudes, and organizational citizenship behavior: The role of procedural justice climate perceptions and strength, *The Leadership Quarterly*, 19, 251-265.
- West, M. A., Patterson, M. G., & Dawson, J. F. (1999). A path to profit? Teamwork at the top. *Centrepiece*, 4, 6-11.
- Yılmaz, K. ve Altinkurt, Y. (2011). Okul Yöneticilerinin Kullandıkları Güç Kaynakları ile Öğretmenlerin İş Doyumu arasındaki ilişki, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 385-402.

## Öğretmen Adaylarının E-İçerik Geliştirme Becerilerinin Değerlendirilmesi<sup>1</sup>

### Analysis Of Preservice Teachers' E-Content Development Skills

Ebru POLAT

MEB, Elazığ Bilim Sanat Merkezi, Elazığ, Türkiye

Ahmet TEKİN

Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Elazığ, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 03.03.2016

Yayına Kabul Tarihi: 13.05.2017

#### Özet

E-öğrenme ortamlarından kullanılan e-içeriklerin önemi gün geçtikçe artmakta, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına ise e-içerik geliştirme sürecinde önemli görevler düşmektedir. Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme becerilerinin değerlendirilmesidir. Bu amaca yönelik olarak Polat (2014) tarafından geliştirilen 48 maddeden ve yedi faktörden oluşan "E-içerik Geliştirme Becerileri" ölçeği, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 602 öğretmen adayına uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre katılımcılar; E-İçerik Geliştirme Becerileri ölçeğinin Teknik Kriterlerine, Animasyon Kriterlerine, Video Kriterlerine, Grafik ve Fotoğraf Kriterlerine, Ölçme ve Değerlendirme Kriterlerine "Kısmen Katılıyorum"; Eğitsel ve Tasarım Kriterlerine ve Ses Kriterlerine ise "Katılıyorum" aralığına denk gelen cevaplar vermişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** E-içerik, öğretmen adayları, e-içerik geliştirme becerileri, e-öğrenme

#### Abstract

The importance of the e-contents which are used in e-learning environments are increasing every day and significant responsibilities are falling upon teachers and teacher candidates for e-content development. The purpose of this study is to evaluate the e-content development skills of the teacher candidates. Within the framework of this aim, an "E-Content Development Skills" scale, which consisted of 48 matters and seven factors and developed by Polat (2014), was applied to 602 teacher candidates, who studies in Education Faculty in Fırat University. According to the analysis results, the participants gave the answer of "Neither agree" on Technical Criteria, Animation Criteria, Video Criteria, Graphic and Photograph Criteria, Assessment and Evaluation Criteria of the E-Content Development Skills scale and the answers of "Agree" on Educational and Design Criteria and Sound Criteria.

**Keywords:** E-content, pre-services teacher, e-content development skills, e-learning

1. Bu çalışma FUBAP-E.F.12.03 proje numarası ile Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca desteklenmiştir. Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümünden üretilmiştir.

## 1. Giriş

Son yıllarda teknoloji ve İnternet teknolojilerindeki gelişmeler, eğitimde yeni öğrenme modellerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (İpek ve Sözcü, 2013). Yeni öğrenme modellerinden biri olan e-öğrenme, İnternet ortamından ve çoklu ortam teknolojilerinden faydalanarak oluşturulan, zaman ve mekân sınırlaması olmayan öğrenme modelidir (Dikbaş, 2006). Nitelikli bir e-öğrenme sürecinin gerçekleşebilmesi e-öğrenme teknolojilerinin ve öğrenme materyallerinin doğru seçilmesi ve kullanılmasıyla mümkündür (Gürbüz, 2011). E-öğrenmenin gerçekleşmesi için temel öğelerden biri e-içeriktir (Omwenga, Waema ve Wagacha, 2004).

E-içerik, eğitsel bilgi ve içeriğin öğrenmeyi temel alarak elektronik formda oluşturulmasıdır (Karthikeyan, Jeya-Shanmugaraja ve Jayaraman, 2012). Kollias (2007) ise e-içeriği, örgün ve yaygın öğrenme ortamlarında veya bireysel öğrenmelerde kullanılabilen; bilişim teknolojileri kullanılarak geliştirilen ve işlenebilen, metin, ses, video, animasyon, görüntü gibi dijital eğitim kaynakları olarak tanımlamaktadır. Öğrenme ortamlarının güçlü eğitsel aracı olan e-içerik, bireysel eğitimi kolaylaştırarak öğrencilerin eğitim-öğretim sürecine etkin katılımını sağlamaktadır (Duraisamy ve Surendiran, 2011; Muruganatham, 2015). E-içerikler, eğitsel konuların anlaşılmasında öğrencilere yardımcı olmakta, aynı zamanda öğrenme - öğretme sürecini iyileştirmekte ve kısaltmaktadır (Pinter, Radosav ve Čisar, 2010). Eğitimde kullanılan e-içerik kaynakları; e-araştırma raporları, e-ders modülleri, e-ders notları, e-dergiler, e-kitaplar, e-ders slaytları, animasyonlar, sesler, videolar, resimler, grafikler, sanal laboratuvarlar ve arama motorlarıdır (Shiratuddin, Hassan ve Landoni, 2003). Öğrenci, öğretmen ve eğitim sistemi için uygun bir e-içerik; kolay erişilebilir, kolay anlaşılabilir, esnek, açık, etkin öğrenen merkezli ve kullanıcı dostu olmalıdır (Aljaafreh, 2009; McGreal, 2009). Etkili öğrenmelerin gerçekleşmesi öğrenme hedeflerine ve bu hedefler doğrultusunda hazırlanacak e-içeriklere bağlıdır (Dias ve Bidarra, 2008). E-içerikler, öğrenenlerin hazır bulunuşluk düzeylerine, eğitim-öğretim hedeflerine yönelik olmasına ve öğrenenlerin ihtiyaçlarına göre hazırlanmalıdır. E-içerik geliştirirken çeşitli alan uzmanları ortak bir çalışma gerçekleştirmektedirler (Jegan ve Eswaran, 2004). E-içerikleri hazırlayacak ekipte, proje koordinatörü, ekip liderleri, prodüktör, sanat yönetmeni, tasarımcı /grafiker, animatör, teknik ekip (yazılım ve donanım uzmanları), görüntü (video) uzmanları, ses tasarımcısı, ortam derleme elamanları, içerik uzmanları, eğitim teknolojileri, eğitim psikologu, eğitim sosyologu, ölçme ve değerlendirme uzmanı yer almalıdır. (Kültür, Albayrak, Oytun ve Tonguç, 2003; Saraç, Koçoğlu ve Reis, 2011; Karataş ve Mahiroğlu, 2013).

Teknoloji kullanımının birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da kullanılması ve eğitim-öğretim ortamlarında olumlu etkilerinin olması nedeniyle ülkeler eğitimdeki teknoloji politikalarını güncellemekte ve geliştirmektedir. Eğitim kurumlarına sağlanan bilişim teknolojileri cihazlarının etkin kullanılması, geliştirilen e-içeriklerle doğrudan ilişkilidir. Türkiye’de geliştirilen teknoloji politikalarında; e-ders içeriklerinin geliştirilmesi, güncel ve güvenilir e-içeriklerin geliştirilmesi, e-içerik geliştiricilerin

desteklenmesi, e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi gibi kararlar alınmıştır (Türkiye Bilişim Şurası, 2002; 17. Milli Eğitim Şurası, 2006; MEB, 2012). Ayrıca Türkiye’de geliştirilen teknoloji politikalarında e-içeriklerin hibe yoluyla veya öğretmenler tarafından geliştirilerek elde edilmesi beklenmektedir (MEB, 2012). Benzer bir proje olan Magellan Projesinde (Portekiz), e-içeriklerin yerel olarak geliştirilmesi ve “skool.pt” web sitesi üzerinden e-içerik kaynaklarına erişilmesi sağlanmaktadır (Magellan, 2013). Finlandiya’da geliştirilen teknoloji politikalarında, e-içeriklerin satın alınarak tedarik edilmesi, gerekli durumlarda öğretmenlerin ve öğrencilerin e-içerikleri değiştirebilmesi beklenmektedir (National Plan for Educational Use of Information and Communications Technology -Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Eğitsel Kullanımı için Ulusal Plan-, 2010).

Teknoloji politikalarının uygulanmasında ve e-öğrenme süreçlerinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinde e-içerik yetersizliği engel teşkil edebilmektedir (Başak ve Ayvaci, 2017). Dijital teknolojilerin sınıflarda etkin kullanılması için nitelikli e-içeriklerin geliştirilmesi gerekmektedir (Çetinkaya ve Keser, 2014). Eğitimde teknoloji politikaları incelendiğinde e-içeriklerin geliştirilmesinde öğretmenlere önemli sorumluluklar yüklendiği görülmektedir (Kollias, 2007). Öğrenme ortamlarında kullanılacak e-içeriklerin geliştirilmesi sürecinde öğretmenlerin aktif rol alması beklenmektedir (Eren ve Yurtseven Avcı, 2016). Alan yazın incelendiğinde öğretmenlerin e-içerik geliştirirken zorluk çektikleri ve sıkıntı yaşadıkları görülmektedir (Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011; Dursun, Kuzu, Kurt, Güllüpinar ve Gültekin, 2013; Keleş, Dündar Öksüz ve Bahçekapılı, 2013; Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas, 2013; Kapucu, Eren ve Avcı, 2014; Tarus, Gichoya ve Muumbo, 2015). Ayrıca e-içerikler eğitimde teknoloji kullanımının yanı sıra e-öğrenme sürecinde de aktif olarak kullanılmaktadır. Öğrenciler, e-öğrenme ortamlarında zaman ve mekana bağlı kalmadan e-içeriklerle etkileşime geçerek öğrenmelerini sürdürmektedirler (Kokoç, Erdoğan, Çakıroğlu, 2016). Ancak etkili, faydalı, kullanışlı ve tatmin edici e-içerik oluşturma becerisi, e-öğrenme ile ilgili en büyük engellerden biri olmaya devam etmektedir (Hamdi ve Hamtini, 2016).

Eğitimde teknoloji kullanımı, bireysel öğrenmeler ve e-öğrenme ortamlarında kullanılacak e-içeriklerin geliştirilmesi sürecinde öğretmenlere yüklenen sorumluluklar ve beklentiler nedeni ile öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme becerileri düzeyinin incelenmesi bir ihtiyaç olarak görülmüştür. Bu çalışmada Polat (2014) tarafından geliştirilen “E-içerik Geliştirme Becerileri Ölçeği” ölçeği kullanılarak öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme becerilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### **Araştırma Amacı**

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme becerilerinin değerlendirilmesidir. Bu amaca yönelik olarak aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:



1. Öğretmen adaylarının e-çerik geliştirme becerileri “E-çerik Geliştirme Becerileri” ölçeğine göre hangi düzeydedir?
2. Öğretmen adaylarının e-çerik geliştirme becerileri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Öğretmen adaylarının e-çerik geliştirme becerileri bölüm türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. E-çerik geliştirme becerileri Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini tamamlama durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Bu amaçlar doğrultusunda öğretmen adaylarına, “E-çerik Geliştirme Becerileri” (Polat, 2014) ölçeği çevrimiçi uygulanarak, anket sonuçları değerlendirilmiştir.

## 2. Yöntem

### Araştırma Modeli

Bu çalışma, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde tarama modelinin bir türü olan genel tarama yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli, var olan bir durumu betimlemeyi amaçlayan araştırma yöntemidir (Sır, Karataş ve Çeliköz, 2015).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören 602 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Eksik ve hatalı veri girişleri nedeniyle analizler 588 sağlıklı veri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Madde ortalamaları ve karşılaştırma analizleri dördüncü sınıfta öğrenim gören Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini tamamlamış 418 öğretmen adayının verileri üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinin e-çerik geliştirme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla, eğitim fakültesinde öğrenim gören farklı sınıf seviyelerinde bu dersi tamamlamayan 145 öğretmen adayından veri alınarak karşılaştırma yapılmıştır.

BÖTE bölümü öğretmen adayları Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi yerine benzer içerikli Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı dersini almaktadırlar. Bu çalışmada Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi ve Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı dersi eş değer olarak kabul edilmiştir.

**Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Demografik Bilgileri**

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde %
Erkek	245	41,7
Kadın	343	58,3
Bölümünüz		
Bilgisayar ve Öğretim Tek. Öğretmenliği	83	14,1
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	46	7,9
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	76	12,9
Fen Bilgisi Öğretmenliği	72	12,2
Sınıf Öğretmenliği	125	21,3
Resim iş Öğretmenliği	91	15,5
Okulöncesi Öğretmenliği	95	16,2
Sınıf		
1. Sınıf	110	18,7
2. Sınıf	40	6,8
3. Sınıf	4	,7
4. Sınıf	434	73,8
Toplam	588	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik bilgileri incelendiğinde katılımcıların %58,3'nün kadın (f=343), %41,7'sinin ise erkek (f= 245) olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının (%21,3) Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nde öğrenimlerine devam etmekte ve öğretmen adaylarının yaklaşık dörtte üçü (%73,8) dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

### Veri Toplama Aracı

Çalışmada mevcut durumu belirlemek amacıyla Polat (2014) tarafından geliştirilen, 48 maddeden oluşan "E-içerik Geliştirme Becerileri" ölçeği kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde (1-Kesinlikle Katılmıyorum, 5- Kesinlikle Katılıyorum) olup yedi boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin birinci boyutu 13 maddeden oluşan "Eğitsel ve Tasarım Kriterleri", ikinci boyutu dokuz maddeden oluşan "Teknik Kriterler", üçüncü boyutu dokuz maddeden oluşan "Animasyon Kriterleri", dördüncü boyutu altı maddeden oluşan "Video Kriterleri", beşinci alt boyutu beş maddeden oluşan "Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri", altıncı alt boyutu üç maddeden oluşan "Grafik ve Fotoğraf Kriterleri", yedinci alt boyutu ise üç maddeden oluşan "Ses Kriterleri" boyutudur. Bu boyutlar ölçeğin %74,23'lük bir varyansını açıklamaktadır. Ölçeğin aralık genişliği Tekin (2004) formülünden "dizi genişliği/yapılacak grup sayısı" ( $5-1=4 \Rightarrow 4/5= 0.80$ ) ile hesaplanarak, araştırma bulgularının değerlendirilmesinde aritmetik ortalama;

1,00 – 1,80	Kesinlikle katılmıyorum
1,81 – 2,60	Katılmıyorum
2,61 – 3,40	Kısmen katılıyorum
3,41 – 4,20	Katılıyorum
4,21 – 5,00	Kesinlikle katılıyorum, şeklinde belirlenmiştir.

Ayrıca ölçeğin iç tutarlık katsayısı (Cronbach Alpha) 0,98 ve test yarılama yöntemiyle hesaplanan güvenilirlik katsayısı ise 0,92 olduğu görülmektedir. Ölçeğin bu çalışma için hesaplanan güvenilirlik katsayısı ise (Cronbach Alpha) 0,97'dir.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada verilen durumu tanımlamak için betimsel analiz; ilişkileri ve bağlantıları belirlemek için ise ilişkisel analiz kullanılmıştır. Verilerin analizi aşamasında; frekans, yüzde, ortalama puan değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca ilişkisel analizler kapsamında, bağımsız örneklem t- testi (Independent Samples T-test) ve tek yönlü varyans analizleri (One Way ANOVA) hesaplanmıştır. Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

## 3. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular ve bu bulgulara ait yorumlara yer verilmiştir.

### Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının E-içerik Geliştirme Becerileri

Öğretmen adaylarına uygulanan 48 maddelik E-içerik Geliştirme Becerileri Ölçeği'nin alt faktörlerine ait aritmetik ortalamaları ve cevap aralıkları Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2. E-içerik Geliştirme Becerileri Ölçeğinin Faktörlerinin Ortalamaları**

Faktörler	Frekans	Ort.	SS
Eğitsel ve Tasarım Kriterleri	418	3,45	,70
Ses Kriterleri	418	3,45	,80
Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri	418	3,39	,69
Grafik ve Fotoğraf Kriterleri	418	3,32	,80
Video Kriterleri	418	3,28	,83
Animasyon Kriterleri	418	3,12	,78
Teknik Kriterler	418	3,10	,70

Tablo 2'de yer alan E-içerik Geliştirme Becerileri anketinin alt faktörlerinin ortalamaları incelendiğinde; Eğitsel ve Tasarım Kriterlerinin ortalamasının 3,45 (SS= ,70) olduğu ve "Katılıyorum" (=3,45) aralığına denk gelen cevaplar verdikleri görülmektedir. Eğitsel ve Tasarım Kriterleri incelendiğinde Türkçenin dil bilgisi kurallarına uygun kullanımı ve e-içeriklerin tasarım boyutu ile ilgili maddeler yer almaktadır. Öğretmen adayları öğrenim hayatları süresince her eğitim-öğretim kademesinde Türkçenin doğru ve etkili kullanımı için eğitimler almıştır. Ayrıca Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğretmen adayları Türkçe I ve Türkçe II derslerini tamamlamak zorundadırlar. Eğitim Fakültesi programında zorunlu ders olan, Öğretim Teknolojileri ve

Materyal Geliştirme dersinin hedefleri arasında öğretim materyali tasarlarken görsel tasarım öğelerinin özelliklerini kullanabilme ve görsel tasarım ilkelerini kullanabilme yer almaktadır. Ankete yanıt veren öğretmen adayları Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersini tamamladıklarından dolayı anket maddelerine “Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar verdikleri düşünülmektedir. Ankete katılan öğretmen adayları, E-İçerik Geliştirme Becerileri anketinin Teknik Kriterlerine, “Kısmen Katılıyorum” (=3,10) aralığına denk gelen cevaplar verdikleri analiz sonuçlarında görülmektedir. Eğitim Fakültesi’nde BÖTE bölümü dışındaki diğer bölümlerde öğrenim gören öğretmen adayları, yüksek öğrenimleri süresince sadece sekiz saat bilgisayar dersi almışlardır. Bunun dışında e-İçerik geliştirmeyle ilgili bilişim temelli bir ders almamaktadırlar. Bu nedenler, öğretmen adaylarının Teknik Kriterlerde yer alan maddelere «Kısmen Katılıyorum» aralığına denk gelen cevaplar vermelerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının Animasyon Kriterlerine verdikleri cevap aralıkları görülmektedir. Öğretmen adayları, Animasyon Kriterlerine de “Kısmen Katılıyorum” (=3,12) aralığına denk gelen cevaplar vermişlerdir. Animasyon geliştirmek için çeşitli programlar kullanılmaktadır. Eğitim Fakültesi ders içerikleri incelendiğinde, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü dışındaki bölümlerde bu tür programların eğitiminin verilmemesi, öğretmen adaylarının animasyon kriterlerine uygun e-İçerik geliştirmeleri konusunda kaygı yaşamalarına neden olmaktadır. Öğretmen adayları Video Kriterlerine “Kısmen Katılıyorum” (=3,28) aralığına denk gelen cevaplar vermişlerdir. Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) tarafından Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi içeriği incelendiğinde öğretmen adaylarının bu dersi tamamladıklarında bilgisayar temelli ders materyali, slaytlar, video, vb öğretim materyallerini hazırlama ve kullanabilme becerilerinin kazanmış olmaları gerekmektedir (Gündüz ve Odabaşı, 2004). Ancak anket sonuçlarına göre öğretmen adayları video materyali geliştirme konusunda kaygılar yaşamaktadırlar. Öğretmen adayları Ölçme ve Değerlendirme Kriterlerine ise “Kısmen Katılıyorum” (=3,39) aralığına denk gelen cevaplar verdikleri görülmektedir. Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören öğretmen adayları, eğitimlerinin beşinci yılında zorunlu Ölçme ve Değerlendirme dersini almaktadırlar. Bu dersin içeriğinde yazılı ve sözlü yoklamalar, eşleştirme maddeli testler, çoktan seçmeli testler, kısa cevaplı testler, doğru/yanlış testler gibi sınav türleri anlatılmaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının ölçme aracı geliştirebilecek bilgi ve becerilerle donatılmasının hedeflenmesi (Fırat Üniversitesi, 2013) öğretmen adaylarının “Kısmen Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar vermelerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları Grafik ve Fotoğraf Kriterlerine “Kısmen Katılıyorum”(=3,32) aralığına denk gelen cevaplar vermişlerdir. Öğretmen adayları Bilgisayar I dersinde tablo, grafik, şema hazırlama konusunda eğitim almaktadır. Ancak öğretmen adaylarının tablo, grafik ve şemalar hazırlama becerileri konusunda tam olarak yeterli olmadıkları analiz sonuçlarından görülmektedir. Tablo 2’de öğretmen adayları Ses Kriterlerine «Katılıyorum» (=3,45) aralığına denk gelen cevaplar verdikleri görülmektedir. Ses Kriterleri genel olarak içerikler ve kullanılan efektlerin, geçiş müziklerinin uyumuy-

la ilgilidir. Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersiyle tasarım ilkelerine uygun öğretim materyali geliştirme konusunda eğitim almakta ve materyal geliştirmektedirler. Bu nedenlerden dolayı öğretmen adaylarının Ses Kriterlerine “Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar verdikleri düşünülmektedir.

### Öğretmen Adaylarının E-içerik Geliştirme Becerilerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Bu bölümde ankete katılan öğretmen adaylarının E-içerik geliştirme becerilerinin cinsiyete göre karşılaştırma analizleri yapılmıştır ve bulgular Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3. E-içerik Geliştirme Becerileri Anketinin Cinsiyete Göre Farklılık Analizi**

Faktörler	Cinsiyet	N		SS	t	p
Eğitsel ve Tasarım Kriterleri	Erkek	184	3,51	,68	1,55	,122
	Kadın	234	3,40	,71		
Teknik Kriterler	Erkek	184	3,21	,71	2,70	,007*
	Kadın	234	3,02	,68		
Animasyon Kriterleri	Erkek	184	3,21	,79	2,26	,024*
	Kadın	234	3,04	,76		
Video Kriterleri	Erkek	184	3,50	,82	5,14	,000*
	Kadın	234	3,10	,78		
Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri	Erkek	184	3,51	,69	3,07	,002*
	Kadın	234	3,30	,67		
Grafik ve Fotoğraf Kriterleri	Erkek	184	3,41	,81	1,99	,047*
	Kadın	234	3,25	,80		
Ses Kriterleri	Erkek	184	3,53	,80	1,89	,059
	Kadın	234	3,38	,79		

$p < 0,05$

\* Anlamlı Farklılık Vardır

Teknik Kriterler, Animasyon Kriterleri, Video Kriterleri, Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri, Grafik ve Fotoğraf Kriterleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermiştir. Analiz sonuçları anlamlı farklılığın erkek öğretmen adayları lehine olduğunu göstermektedir. Bu sonuç ankete katılan erkek öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme konusunda kendilerine daha fazla güvendiklerini göstermektedir.

### Öğretmen Adaylarının E-içerik Geliştirme Becerilerinin Bölüm Türüne Göre Karşılaştırılması

Bu bölümde öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme becerilerinin öğrenim gördükleri bölüm türüne göre karşılaştırma analizleri gerçekleştirilmiştir. Verile-

rin homojen dağılması nedeni ile Tukey testi uygulanmıştır ve bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. E-içerik Geliştirme Becerileri Anketinin Bölüm Türüne Göre Farklılık Analizi**

Alt boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Farklılık
Eğitsel ve Tasarım Kriterleri Alt Boyutu	Gruplar arası	12,28	6	2,04	4,32	,000*	BÖTE-Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, BÖTE- Fen Bilgisi Öğretmenliği, BÖTE- Sınıf Öğretmenliği, BÖTE- Okulöncesi Öğretmenliği
	Gruplar içi	194,57	411	,473			
	Toplam	206,85	417				
Teknik Kriterler Alt boyutu	Gruplar arası	11,797	6	1,966	4,14	,000*	BÖTE- Sınıf Öğretmenliği, BÖTE- Resim iş Öğretmenliği
	Gruplar içi	194,7	411	,474			
	Toplam	206,55	417				
Animasyon Kriterleri Alt Boyutu	Gruplar arası	27,550	6	4,592	8,34	,000*	BÖTE- Sınıf Öğretmenliği, BÖTE- Resim iş Öğretmenliği, BÖTE- Okulöncesi Öğretmenliği
	Gruplar içi	226,27	411	,551			
	Toplam	253,829	417				
Video Kriterleri Alt Boyutu	Gruplar arası	30,858	6	5,143	8,23	,000*	BÖTE- İlköğretim Matematik Öğretmenliği, BÖTE- Fen Bilgisi Öğre., BÖTE- Sınıf Öğretmenliği, BÖTE- Resim iş Öğretmenliği, BÖTE- Okulöncesi Öğret.
	Gruplar içi	256,71	411	,625			
	Toplam	287,57	417				
Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri Alt Boyutu	Gruplar arası	10,786	6	1,798	3,93	,001*	BÖTE- Sınıf Öğretmenliği
	Gruplar içi	187,85	411	,457			
	Toplam	198,63	417				
Grafik ve Fotoğraf Kriterleri Alt Boyutu	Gruplar arası	22,829	6	3,805	6,26	,000*	BÖTE- Fen Bilgisi Öğret., BÖTE- Sınıf Öğretmenliği, BÖTE- Resim iş Öğretmenliği, BÖTE- Okulöncesi Öğret.
	Gruplar içi	249,69	411	,608			
	Toplam	272,52	417				
Ses Kriterleri Alt Boyutu	Gruplar arası	16,255	6	2,709	4,41	,000*	BÖTE- Sınıf Öğretmenliği, BÖTE- Resim iş Öğretmenliği, BÖTE- Okulöncesi Öğre.
	Gruplar içi	252,27	411	,614			
	Toplam	268,52	417				

$p < 0.05$

\* Anlamlı Farklılık Vardır

E-içerik Geliştirme Becerileri anketinde yer alan Eğitsel ve Tasarım Kriterleri, Teknik Kriterler, Animasyon Kriterleri, Video Kriterleri, Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri, Grafik ve Fotoğraf Kriterleri ve Ses Kriterleri bölüm türüne göre anlamlı farklılık göstermiştir. Homojen dağılım gösteren verilerden, anlamlı farklılığın hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirlemek amacı ile Tukey testi gerçekleştirilmiştir.

tir.

Analiz sonuçları incelendiğinde, Eğitsel ve Tasarım Kriterleri alt boyutunda bölüm türü BÖTE ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ile Okulöncesi Öğretmenliği olan öğretmen adaylarının arasında anlamlı farklılık vardır ve bu farklılık BÖTE bölümü lehinedir. Teknik Kriterler alt boyutunda bölüm türü BÖTE ve Sınıf Öğretmenliği ile Resim İş Öğretmenliği olan öğretmen adayları arasında farklılık vardır. Analiz sonucunda bu farklılığın BÖTE bölümü öğretmen adaylarının lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Animasyon Kriterleri alt boyutunda bölüm türü BÖTE ve Sınıf Öğretmenliği, Resim İş Öğretmenliği ile Okulöncesi Öğretmenliği olan öğretmen adaylarının arasında anlamlı farklılık vardır ve bu farklılık BÖTE bölümü lehinedir. Video Kriterleri alt boyutu bölüm türü BÖTE ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Resim İş Öğretmenliği, Okulöncesi Öğretmenliği olan öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık BÖTE bölümü öğretmen adaylarının lehinedir. Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri Alt Boyutu bölüm türü BÖTE ve Sınıf Öğretmenliği olan öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık BÖTE bölümü lehinedir. Grafik ve Fotoğraf Kriterleri Alt Boyutu bölüm türü BÖTE ve Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Resim İş Öğretmenliği, Okulöncesi Öğretmenliği olan öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık BÖTE bölümü öğretmen adaylarının lehinedir. Ses Kriterleri Alt Boyutu ise bölüm türü BÖTE ve Sınıf Öğretmenliği, Resim İş Öğretmenliği ile Okulöncesi Öğretmenliği olan öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre bu farklılık BÖTE bölümü lehinedir.

BÖTE bölümünde okuyan öğretmen adayları; Eğitimde Grafik ve Canlandırma, Çoklu Ortam Tasarımı ve Üretimi, Web Tasarımı gibi zorunlu dersler ve seçmeli dersler ile diğer bölümlere göre e-çerik geliştirme konusunda eğitim almaktadırlar. Bu nedenle BÖTE Bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları e-çerik geliştirme konusunda kendilerine daha fazla güvenmekte ve kendilerini yeterli hissettiği düşünülmektedir.

### **Öğretmen Adaylarının E-çerik Geliştirme Becerilerinin Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı Dersini Tamamlama Durumuna Göre Karşılaştırılması**

Eğitim Fakültesinde öğrenim gören farklı sınıf seviyelerindeki öğretmen adaylarından elde edilen verilerden, e-çerik geliştirme becerilerinin Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini tamamlama durumuna göre farklılık analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara Tablo 5'de yer verilmiştir.

**Tablo 5. E-içerik Geliştirme Becerileri Anketinin Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı Dersini Alma Durumuna Göre Farklılık Analizi**

Maddeler	Dersi Alma Durumu	N		SS	t	p
Eğitsel ve Tasarım Kriterleri	Evet	443	3,45	,71	2,641	,008*
	Hayır	145	3,27	,75		
Teknik Kriterler	Evet	443	3,10	,74	1,013	,311
	Hayır	145	3,03	,74		
Animasyon Kriterleri	Evet	443	3,10	,83	,980	,328
	Hayır	145	3,02	,80		
Video Kriterleri	Evet	443	3,27	,83	3,163	,002*
	Hayır	145	3,02	,80		
Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri	Evet	443	3,36	,89	1,431	,153
	Hayır	145	3,24	,80		
Grafik ve Fotoğraf Kriterleri	Evet	443	3,28	,89	1,664	,097
	Hayır	145	3,14	,87		
Ses Kriterleri	Evet	443	3,45	,80	3,425	,001*
	Hayır	145	3,18	,85		

 $p < 0,05$ 

\* Anlamli Farklilik Vardır

Ankette yer alan Eğitsel ve Tasarım Kriterleri, Video Kriterleri, Ses Kriterleri Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini tamamlama durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre anlamlı farklılık Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini tamamlayan öğretmen adaylarının lehinedir. E-içerik Geliştirme Becerileri Ölçeğinde anlamlı farklılık gösteren kriterler incelendiğinde, e-içeriklerin tasarım ve uyumuyla ilgili maddeler yer almaktadır. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi hedefleri incelendiğinde dersin kazanımlarından biri de öğretmen adaylarının tasarım kurallarına uygun materyal geliştirebilmesidir. Bu nedenle Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini tamamlayan öğretmen adaylarının e-içeriklerin Eğitsel ve Tasarım Kriterleri, Video Kriterleri ve Ses Kriterlerinde kendilerine daha fazla güvendikleri söylenebilir.

#### 4. Tartışma

Bu çalışmada, Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme becerileri incelenmiştir. Araştırma, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören elverişli örneklem yöntemle seçilmiş 588 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracı olarak Polat (2014) tarafından geliştirilen E-İçerik Geliştirme Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek yedi faktörlü olup güvenirlik katsayısı 0,92'dir. Ölçeğin bu çalışma için hesaplanan güvenirlik katsayısı ise 0,97'dir.



E-içerik Geliştirme Becerileri Ölçeğinin alt faktörlerinden olan Eğitsel ve Tasarım kriterlerine öğretmen adayları “Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar vermişlerdir. Eğitsel ve Tasarım Kriterinin maddeleri incelendiğinde e-içeriklerin tasarım, görsellik ve uyumuyla ilgili olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersini tamamlamışlardır. Materyallerin tasarım ve uyumu, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi hedeflerindedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersini tamamlamış olmaları bu maddelere “Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar vermelerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın alt problemlerinden biri olan “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersini tamamlayan ve tamamlamayan öğretmen adayları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusunun cevabı bu görüşü desteklemektedir. Analiz sonucunda “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersini tamamlayan öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme konusunda kendilerine daha fazla güvendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adayları Ölçme ve Değerlendirme Kriterlerine de “Kısmen Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar vermişlerdir. Eğitim Fakültesi’nde eğitim gören dördüncü sınıf öğretmen adaylarının Ölçme ve Değerlendirme dersini tamamladıkları ve bu dersle öğretmen adaylarının ölçme aracı geliştirebilecek bilgi ve becerilerinin kazandırılması hedeflenmesi; öğretmen adaylarının verdikleri cevaplarda etkili olduğu düşünülmektedir. Şaşmaz-Ören, Ormancı ve Evrekli (2011) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme becerilerinde kendilerine güvendiklerini, alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini rahat bir biçimde uygulayabileceklerini düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır.

Analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan öğretmen adayları E-İçerik Geliştirme Becerileri ölçeğinin Teknik Kriterlerine, Animasyon Kriterlerine, Video Kriterlerine, Grafik ve Fotoğraf Kriterlerine “Kısmen Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar vermişlerdir. “Kısmen Katılıyorum” aralığına denk gelen cevaplar verdikleri faktörler incelendiğinde bu maddelerin bilgisayar kullanımı ve e-içerik geliştirme teknik kriterleriyle ilgili olduğu görülmektedir. Analiz sonuçları, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme becerileri konusunda kaygılar yaşadığını göstermektedir. Beichner (1990) yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanmaya yönelik hizmet öncesinde yeterli eğitim almadıklarını vurgulamaktadır (Beichner, 1990; Aktaran: Erdemir, Bakırcı ve Eydurhan, 2009). Eren, Avci ve Kapucu (2015), öğretmen adaylarının teknolojiyi etkili kullanabilmeleri için eğitimlere ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bilgisayar ve İnternet teknolojilerini daha işlevsel kullanabilmeleri için üniversite eğitimi sürecinde bilgisayar derslerinin artırılması gerekmekte ve uygulamalı eğitimler verilmelidir (Kılınc, 2013; Arabacıoğlu ve Dursun, 2015; Akgün, Akgün ve Şimşek, 2015; Topal ve Akgün, 2015; Yıldız-Durak ve Seferoğlu, 2016). Ancak Güler (2010) yaptığı çalışmada lisans düzeyindeki ders programlarında, e-içerik geliştirmeye yönelik bir dersin bulunmadığını, eğitim fakültelerinde e-içerik geliştirme becerilerine yönelik

bir dersin olması gerektiğini veya var olan bir dersin içeriğinin bu amaca yönelik olarak değiştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Karthikeyan ve arkadaşları (2012) okullarda görevli öğretmenlere e-çerik geliştirme konusunda eğitimler verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının e-çerik geliştirme ve bilişim teknolojileri cihazlarını kullanabilme becerilerini arttırmak amacıyla yüksek eğitim kurumlarındaki ders programlarına teknoloji entegrasyonu gerçekleştirilebilir.

Cinsiyet değişkenine yönelik yapılan farklılık analizinde ölçme aracında yer alan Teknik Kriterler, Animasyon Kriterleri, Video Kriterleri, Ölçme ve Değerlendirme Kriterleri, Grafik ve Fotoğraf Kriterleri erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık göstermiştir. Akkoyunlu ve Orhan (2003), yaptıkları çalışmada BÖTE Bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının üst düzey bilgisayar becerilerinin cinsiyete göre farklılık analizini incelemişlerdir ve anlamlı farklılığım erkek öğretmen adaylarının lehine olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

E-çerik Geliştirme Becerileri ölçeğinde yer alan bütün faktörler bölüm türüne göre anlamlı farklılık göstermiş ve bu farklılık BÖTE bölümü lehinedir. Topal ve Akgün (2015), yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının eğitsel İnternet kullanım öz-yeterlik inançları da BÖTE bölümü lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu nedenle e-çeriklerin geliştirilmesi ve farklı formlarda hazırlanması için Bilişim Teknolojileri öğretmenleri, teknoloji politikalarında aktif bir şekilde görevlendirilmelidir (Eren ve Uluysal, 2012; Dursun ve arkadaşları, 2013; Yıldız ve Seferoğlu, 2013).

Gerçekleştirilen çalışma sonucunda aşağıda sunulan önerilerde bulunulmuştur:

1. Öğretmen adaylarına e-çerik geliştirme becerileriyle ilgili bir ders verilmeli veya var olan bir dersin içeriği buna uygun olarak güncellenmeli,
2. Öğretmen adaylarına e-çerikler hazırlamanın teknik boyutu hakkında bilgi verilmeli, bu konuyla ilgili yazılımlar öğretmen adaylarına tanıtılmalı,
3. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğretmen adayları teknoloji politikalarında aktif rol almalı,
4. Teknolojinin etkin kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkileri öğretmen adaylarına anlatılarak, derslere teknoloji entegrasyonu sağlanmalıdır.

## **5. Kaynakça**

- Aljaafreh,R. F. S. (2009). A Model for E-Learning Content Design, Yüksek Lisans Tezi, Middle East University for Graduate Studies.
- Akgün, İ. H., Akgün, M., & Şimşek, N. (2015). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Eğitimde Bilgisayar Kullanmaya İlişkin Öz Yeterlilik Algılarının İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 711-722.

- Akkoyunlu, B. ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, ISSN: 1303-6521 Volume 2 Issue 3, 86-93.
- Arabacıoğlu, T., & Dursun, F. (2015). Öğretmen Adaylarının Web Pedagojik İçerik Bilgisi Algı Düzeylerinin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 197-210.
- Başak, M. H., & Ayvaci, H. Ş. (2017). Teknoloji Entegrasyonunun Eğitim Alanında Uygulanmasına Yönelik Bir Karşılaştırma: Türkiye-Güney Kore Örneği. *Eğitim Ve Bilim*. Early Release, 1-28
- Çetinkaya, L., & Keser, H. (2014). Öğretmen ve öğrencilerin tablet bilgisayar kullanımında yaşadıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 4(1).
- Dias, A. and Bidarra, J. (2008). Designing e-Content: A Challenge for Open Educational Resources .In European Association of Distance Teaching Universities 20 th Anniversary Conference.Retrieved (Vol. 26).
- Dikbaş, E. (2006). Öğretmen Adaylarının E-öğrenmeye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Duraisamy, K. And Surendiran, R. (2011). Impacts Of E-content, *International Journal of Computer Trendsand Technology- Marchto April issueISSN:2231-2803 - 1 – IJCTT*, (<http://www.ijcttjournal.org/Volume1/issue-1/ijcttjournal-v1i1p10.pdf>).
- Dursun, Ö.Ö., Kuzu, A., Kurt, A. A., Güllüpinar, F. ve Gültekin, M., (2013). Okul Yöneticilerinin FATİH Projesinin Pilot Uygulama Sürecine İlişkin Görüşleri, Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 3, Sayı 1, 100-113.
- Erdemir, N., Bakırcı, H. ve Eyduran, E. (2009). Öğretmen Adaylarının Eğitimde Teknolojiyi Kullanabilme Özgüvenlerinin Tespiti, *Türk, Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 6, Sayı 3, 99-108.
- Eren, E., Avcı, Z. Y., & Kapucu, M. S. (2015). Pre-Service Teachers Competencies and Perceptions of Necessity about Practical Tools for Content Development. *International Journal of Instruction*, 8(1).
- Eren, E. ve Uluuysal, B. (2012). Bilişim Teknolojileri (BT) Öğretmenlerinin Mesleki Sorunları ve Çözüm Önerileri, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 8, Sayı 3, Aralık 2012, 152-171.
- Eren, E. & Yurtseven Avcı, Z. (2016). Okul-Üniversite İşbirliği Kapsamında E-İçeriklerin Geliştirilmesi: Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli Kapsamında Bir Durum Değerlendirmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(26).
- Fırat Üniversitesi, 2013, [http://web.firat.edu.tr/egitimdekanlik/?menu=ders\\_icerikleri&Lang=&bolum=1](http://web.firat.edu.tr/egitimdekanlik/?menu=ders_icerikleri&Lang=&bolum=1) (Erişim Tarihi: Mayıs, 2017)
- Jegan, T., & Eswaran, C. (2004). Patterns for e-learning content development. *Journal of Interactive Learning Research*, 15(2), 117.
- İpek, İ. ve Sözcü, Ö. F. (Şubat, 2013). *Birleştirilmiş E-Öğrenme Tasarımı Modeli ve Hızlı Öğretim Tasarımı Stratejileri*. Akademik Bilişim Konferansı, Akdeniz Üniversitesi Hukuk Fakültesi Antalya-Türkiye (<http://ab.org.tr/ab13/bildiri/>).

- Güler, Ç. (2010). Öğrenme Nesnesi Tasarım ve Geliştirme Süreci: Bir Tasarım Tabanlı Araştırma Örneği. Doktora Tezi., Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı.
- Gündüz Ş. ve Odabaşı, F. (2004). Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET* ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 1 Article 7, 43-48.
- Gürbüz, T. (2011). *Eğitimde Değişim: Bilgi Yönetimi ve E-öğrenme. XVI. Türkiye’de İnternet Konferansı*, İzmir. (<http://inet-tr.org.tr/inetconf16/bildiri/87.pdf>).
- Hamdi, M., & Hamtini, T. (2016). Designing an Effective e-Content Development Framework for the Enhancement of Learning Programming. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 11(04), 131-141.
- Kokoç, M., Erdoğan, F. & Çakıroğlu, Ü. (2016). *Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının E-içerik Geliştirme Becerileri ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. International Congresses on Education 2016, 832-838.
- Kapucu, M. S., Eren, E., & Avcı, Z. Y. (2014). Investigation of Pre-Service Science Teachers’ Opinions about Using GoAnimate to Create Animated Videos Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Animasyon Oluşturmada GoAnimate Kullanımına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 5(4).
- Karataş, E. ve Mahiroğlu, A. (2013). İçerik Geliştirmede Çevrimiçi İşbirliğine Dayalı Takip Ve Yönetim Aracının Geliştirilmesi ve Bu Aracın Etkililiği, *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1640-1672.
- Karthikeyan, K., JeyaShanmugaraja, J. and Jayaraman, K. (2012). E-content Development on Teaching Method of Tamil B.ed Level, *International Journal of Current Research* Vol. 4, Issue, 09, 211-212.
- Kayaduman, H., Sırakaya M. ve Seferoğlu S.S., (2011). *Eğitimde FATİH Projesinin Öğretmenlerin Yeterlik Durumları Açısından İncelenmesi*, Akademik Bilişim, İnönü Üniversitesi, Malatya (<http://ab.org.tr/ab11/liste.html>).
- Keleş, E., Dündar Öksüz, B. ve Bahçekapılı, T. (2013). Teknolojinin Eğitimde Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: Fatih Projesi Örneği, *Gaziantep University Journal of Social Sciences* 2013 12(2) Technology Special Issue:353-336 ISSN: 1303-0094.
- Kılınç, E. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretmen Eğitiminde Güncel Tartışmalar, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6/4.
- Kollias, A. (2007). Framework for e-Learning Contents Evaluation Position Paper. [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/3238761/Annex\\_1\\_Position\\_Paper.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1493835931&Signature=xM%2Fm4%2FE4EWfyb2IraSVrvuqKt14%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DFramework\\_for\\_E-Learning\\_Contents\\_Evalua.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/3238761/Annex_1_Position_Paper.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1493835931&Signature=xM%2Fm4%2FE4EWfyb2IraSVrvuqKt14%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DFramework_for_E-Learning_Contents_Evalua.pdf) (Erişim Tarihi: Mayıs, 2017).
- Kültür, C., Albayrak, O., Oytun, E. ve Tonguç, G. (2003). İnternet Destekli Eğitimde İçerik Geliştirme Sürecinin Önemi. III. International Educational Technology Conference and Fair, Eastern Mediterranean University, Magusa, TRNC (<http://www.iet-c.net/index.php?page=search&title=&abstract=&keyword=&author=k%FClt%FCr&Type=Search>).
- Magellan Project. (2013). [http://cosn.org/sites/default/files/pdf/ReinventingLearning\\_Portugal\\_April14.pdf](http://cosn.org/sites/default/files/pdf/ReinventingLearning_Portugal_April14.pdf) (Erişim Tarihi: Mayıs, 2017).

- McGreal, R. (2009). A case study of an international e-learning training division: Meeting objectives. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(6), 1-20.
- MEB, (2012). Milli Eğitim Bakanlığı. <http://www.meb.gov.tr>, (Erişim Tarihi: Ocak, 2012).
- Millî Eğitim Şûrası, (2006), [http://ttkb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2012\\_06/06021327\\_17\\_sura.pdf](http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_06/06021327_17_sura.pdf) (Erişim Tarihi: Mayıs, 2017)
- Muruganantham, G. (2015). Developing of E-content package by using ADDIE model. *IJAR*, 1(3), 52-54.
- National Plan for Educational Use of Information and Communications Technology, (2010). [http://www.edu.fi/download/135308\\_TVT\\_opetuskayton\\_suunnitelma\\_Eng.pdf](http://www.edu.fi/download/135308_TVT_opetuskayton_suunnitelma_Eng.pdf) (Erişim Tarihi: Aralık 2013).
- Omwenga, E., Waema, T., & Wagacha, P. (2004). A model for introducing and implementing e-learning for delivery of educational content within the African context. *African Journal of Sciences and Technology*, 5(1), 35-48.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B. ve Ayas, C. (2013). Öğretmen ve Öğrenci Bakış Açısıyla Tablet PC ve Etkileşimli Tahta Kullanımı: FATİH Projesi Değerlendirmesi. *Educational Sciences: Theory&Practice* - 13(3) • 1799-1822.
- Pinter, R., Radosav D. Čisar, S.M. (2010). *Interactive Animation In Developing E-Learning Contents*, MIPRO 2010, 1007-1010, Opatija, Croatia.
- Polat, E. (2014). Öğretmen Adaylarının Fatih Projesi Çerçevesinde E-İçerik Geliştirme Becerilerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Saraç, A.E., Koçoğlu, F. Ö. ve Reis, Z. A. (2011). *Web Tabanlı Eğitimde İçerik Tasarımı. Akademik Bilişim Konferansı*, İnönü Üniversitesi, Malatya (<http://ab.org.tr/ab11/liste.html>).
- Shiratuddin, N., Hassan, S. And Landoni, M. (2003). A Usability Study for Promoting eContent in Higher Education. *Educational Technology&Society*, 6 (4). 112-124.
- Sır, N. Ş., Karataş, H., & Çeliköz, N.(2015). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stili Tercihlerine İlişkin Bir İnceleme Öz. *Education Sciences*, 10(4), 237-252.
- Şaşmaz-Ören, F., Ormancı, Ü., Evrekli, E. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Alternatif Ölçme-Değerlendirme Yaklaşımlarına Yönelik Öz-yeterlilik Düzeyleri ve Görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(3), 1675-1698.
- Tarus, J. K., Gichoya, D., & Muumbo, A. (2015). Challenges of implementing e-learning in Kenya: A case of Kenyan public universities. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1).
- Topal, M., & Akgün, Ö. E. (2015). Eğitim Fakültesinde Okuyan Öğretmen Adaylarının Eğitim Amaçlı İnternet Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi: Sakarya Üniversitesi Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 343-364.
- Türkiye Bilişim Şurası (2002). *Bilgi toplumuna doğru: Türkiye 1. bilişim şurası sonuç raporu*. 10-12 Mayıs 2002, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi. Ankara: Türkiye Bilişim Şurası.
- Yıldız, H. ve Seferoğlu, S., S., (2013). Sayısal Uçurumun Önlenmesinde Eğitimin İşlevi ve Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Bu Süreçteki Rolü. *Middle Eastern&African Journal of Educational Research*, Issue 3, Year 2013, 69- 79.

Yıldız-Durak, H., & Seferoğlu, S. S. (2016). PISA Sonuçlarının Sayısal Uçurumun Göstergeleri Açısından Karşılaştırılması: Türkiye, Finlandiya Ve Kore Örnekleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(1), 1-16.

## Extended Abstract

**Introduction:** *Recent progresses in technology and the Internet have led to new learning models in the field of education (Ipek and Sozcu, 2013). E-learning, one of the new learning models, is a learning model which has no time and space limitations and which has been developed by benefitting from the Internet and multimedia technologies (Dikbas, 2006). An effective e-learning process is possible by; e-contents which attract learner attention and which provide an effective e-learning setting. E-content is the advent of creating educational knowledge and contents through an electronic form based on learning (Karthikeyan, Jeya-Shanmugaraja and Jayaraman, 2012). Using technology in the field of education and the positive outcomes it produces has forced countries to develop technological policies. When educational technology policies are considered, it is evident that crucial responsibilities are attached to teachers in developing e-contents (Kollias, 2007). According to the related literature, it is observed that teachers and students encounter problems regarding e-contents (Kayaduman, Sirakaya and Seferoğlu, 2011; Dursun et al. 2013; Keleş et al., 2013; Pamuk et al., 2013).*

**Purpose of the Study:** *The purpose of this study is to analyze e-content development skills of preservice teachers. The following questions were considered regarding the purpose of the study:*

*What is the level of e-content development skills of preservice teachers according to the “E-content Development Skills” scale?*

*Do e-content development skills of preservice teachers significantly different with regards to gender?*

*Do e-content development skills of preservice teachers significantly different with regards to department?*

*Do preservice teacher’ e-content development skills significantly differ according to their completion of a course entitled Instructional Technology And Material Design?*

*With this respect, the “E-Content Development Skills” scale (Polat, 2014) was conducted online on preservice teachers and survey results were analyzed.*

**Methodology:** *This study was conducted through the general screening method in Firat University Faculty of Education. The study group of the study consisted of 588 preservice teachers studying in Firat University Faculty of Education. Item averages and comparison analyses were examined through the data of 418 preservice teachers who have completed Instructional Technologies and Material Design course. In order to determine the effects of Instructional Technologies and Material Design course on e-content development skills, data were collected from 170 preservice teachers who completed the course and were compared. The “E-content Development Skills” scale developed by Polat (2014) and which consists of 48 items was used to determine the current state. The scale is a five point likert scale consisting of seven dimensions. These dimensions which explained 74.23% of the scale’s variance were “Educational and Design Criteria”, “Technical Criteria”, “Animation Criteria”, “Video*

Criteria”, “Assessment and Evaluation Criteria”, “Graphic and Photograph Criteria” and “Sound Criteria”. The internal consistency coefficient of the scale (Cronbach Alpha) was 0.98 and the reliability coefficient resulting from the split-half method was 0.92.

**Conclusion:** E-content development skills of preservice teachers studying in the Faculty of Education were examined in this study. The study was conducted on 588 preservice teachers who were studying in Firat University Faculty of Education and selected through the purposeful sampling method. The “E-content Development Skills” scale developed by Polat (2014) was used in the study. The scale consisted of seven factors and the reliability value was 0.92.

According to the analysis results, preservice teachers, studying in the Faculty of Education, gave answers which corresponded to “I Partly Agree” option for the Technical Criteria, Animation Criteria, Video Criteria, Graphic and Photograph Criteria of the E-Content Development Skills scale. According to the factors of the answers which corresponded to the “I Partly Agree” option, these items are related to the technical criteria of computer usage and e-content development. Analysis results indicate that preservice teachers have concerns about their e-content development skills. Preservice teachers gave answers which correspond to the “I Agree” option to the Educational and Design criteria sub-dimension of the E-Content Development Skills scale. When Educational and Design Criteria items are considered, it is evident that the items are related to the design, visual quality and harmony of e-contents. Preservice teachers who participated in the study have completed the “Instructional Technologies and Material Design” course. Design and harmony of the materials are among the objectives of the Instructional Technologies and Material Design course. Thus, it is estimated that having completed the “Instructional Technologies and Material Design” course is effective in preservice teachers giving answers to the items which correspond to the “I Agree” option. The answer of the sub-problem “Are there any significant differences between preservice teachers who have and haven’t completed the Instructional Technologies and Material Design course?” supports this estimation. According to the analysis results, preservice teachers who have completed the “Instructional Technologies and Material Design” course have higher self-confidence concerning their e-content development skills. According to the difference analysis concerning the gender variable, there was a significant difference between male preservice teachers with regards to the Technical Criteria, Animation Criteria, Video Criteria, Assessment and Evaluation Criteria, Graphic and Photograph Criteria factors of the scale. There was a significant difference for all the factors of the E-Content Development Skills scale and this difference was in favor of the Department of Computer and Instructional Technology Education (CEIT).

**Suggestions:** The following suggestions were proposed based on the study results:

A course concerning e-content development skills should be provided for preservice teachers or the content of a current course should be updated,

Preservice teachers should be informed about the technical features of developing e-contents and related software should be introduced to the preservice teachers,

Preservice teachers in the Department of Computer and Instructional Technologies Education should actively participate in technological policies,

The positive effects of effective use of technology on student achievement should be explained to preservice teachers and technology should be integrated to the courses.

## **Öz Düzenleme Faaliyetleri İle Zenginleştirilmiş Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğretim Stratejisinin Kavramsal Anlamaya ve Akademik Öz Yeterliğe Etkisi**

### **The Effect Of Inquiry Based Learning Enriched With Self Regulated Activities On Conceptual Understanding and Academic Self Efficacy**

**Kadriye KAYACAN**

*Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Konya, Türkiye*

**Mahmut SELVİ**

*Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 07.04.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 18.01.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırmanın amacı, öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusunu kavramsal öğrenmelerine ve akademik öz yeterliklerine etkisini belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında 3. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 110 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışma nicel bir çalışma olup, 2012-2013 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları II dersi öğretim programına göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri, 110 fen bilgisi öğretmen adayına “Kuvvet ve Hareket Kavramsal Değerlendirme Testi” ve “Akademik Öz yeterlik Ölçeği” ön ve son test olarak uygulanması sonucu elde edilmiştir. Çalışma sonucunda öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğretmen adaylarının kavramsal öğrenmelerini ve akademik öz yeterliklerini olumlu yönde geliştirdiği gözlenmiştir.*

***Anahtar Kelimeler:** öz düzenleme, araştırma- sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi, doğrulayıcı laboratuvar yöntemi*

#### **Abstract**

*The purpose of this study is to determine the effect of inquiry based learning enriched with self regulated activities on preservice science teachers' conceptual understanding about force and motion and academic self efficacy. The sample of this study is 110 preservice science teachers students at three different classes in Faculty of Education, and Department of Elementary Science Education Degree Program at third class. A quasi experimental research design was used in this study. The data were obtained from the “Force and Motion Conceptual Evaluation Test” and “Academic Self efficacy Test”, as applied to the pretest and posttest. At the end of the study it has been observed that teacher candidates' conceptual learning and academic self efficacy has positive development.*

***Keywords:** self regulated, inquiry based learning, deductive laboratory method*



## 1. Giriş

“Bilgi çağı” olarak nitelendirdiğimiz, her geçen gün daha hızlı gelişen ve değişen bir dünyada yaşamaktayız. Bundan dolayı, sadece öğrencilik yıllarında bilgi edinen değil, yaşam boyu öğrenen, bilim okuryazarı olan ve kendini sürekli geliştiren bireyler bu hızlı değişime ayak uydurabileceklerdir. Bilgiyi pasif olarak doğrudan öğretilen alan, kendisine sunulan bilgileri sadece ezberlemeye çalışan ve bu bilgiyi olduğu gibi problemlerini çözmeye kullanan bireyler yerine yeni öğrendiği her bilgi üzerinde düşünen, onu sorgulayan, bilgiyi arayan, bilgiden anlam çözüm üreten, problem çözüme becerilerine sahip bireyler bugünün beklentilerini karşılayabilecek ve içinde buldukları toplumun gelişmesine katkıda bulunabileceklerdir (Taşkın 2008). Bu konuda öğretmenlere düşen görev, öğrencilere yirmi birinci yüzyıl şartlarına uygun çağdaş eğitimi sağlamaktır. Özellikle bilim ve mühendislik alanları gibi ülkemizi tüketici bir topluluk olmaktan üretici bir millet olmaya götürecekt alanlardan bir tanesi de fen bilimleri dersidir. Öğrencilik yıllarının erken dönemlerinde başlayan fen bilimleri dersinin öğrenciye keşfetme, araştırma ve çevresindeki olaylara merak duyma becerisi kazandırması oldukça önemlidir. Acar’a (2008) göre fen derslerinin halen öğretmen merkezli ve ezbere dayalı bir yaklaşımla işleniyor olması, öğrencilerin bilişsel düzeylerinin yanı sıra konuları birbiriyle ilişkilendirme, analiz etme ve yorum yapma becerilerinin gelişimini ve öğrenme başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir (İnce Aka, 2012). Rissing ve Cogan (2009) çalışmalarında; geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin kavramları öğrenmelerinin, kendi öğrenmelerini değerlendirme becerilerinin ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmediğini ortaya koymuşlardır. Konusu gerçek yaşam canlılar ve cansızlar arasındaki ilişki olan fen bilimleri dersinin en iyi öğretilme şekli yaparak, gözlemleyerek, keşfederek öğrenmedir Bu faaliyetleri okul ortamında uygulayabilmek için fen derslerinin imkan varsa laboratuvarlarda yapılması önerilmektedir. Çünkü deney olmadan fen ve teknoloji dersini yürütmek, öğrencilerin eksik bilgiyle donatılmalarına neden olmaktadır (Yaman ve Karamustafaoğlu, 2006). Uygulamalı derslerin içerisinde kullanılan laboratuvarların da kendi içinde farklı yaklaşımları mevcuttur bunlar, Doğrulamalı (tümdengelim veya ispat) Yaklaşım, Tümevarım Yaklaşımı, Bilimsel Süreç Becerileri Yaklaşımı, Teknik Beceriler Yaklaşımı, Buluş (keşfetme, araştırma) Yaklaşımıdır. Fen eğitiminde öğretmenler tarafından en çok tercih edilen Doğrulamalı (tümdengelim veya ispat) Laboratuvar Yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda, araştırılacak konuyu laboratuvar kılavuzu ya da öğretmen belirler, deneyle ilgili teoriyi, deneyin yapılışını ve verilerin nasıl toplanıp, ne şekilde analiz edileceğine dair ayrıntılı bilginin tamamını ve hatta verilerin nasıl olması gerektiğine dair ayrıntılı bilgi verir, araştırmayı önceki çalışmalarla ilişkilendirir ve öğrencilerin eylemlerini yönlendirir. Elde edilen sonuçlar genellikle sadece beklenen sonuçla karşılaştırmak için kullanılır. Bu yönü nedeniyle bu tür bir laboratuvar ortamının yemek kitabı gibi bir özelliğe dönüşmesi kaçınılmaz olabilir. Böyle bir durumda öğrenciler bağımsız düşünmeye ve yaptıkları ile ilgili tam bir anlama geliştirmeye ihtiyaç duymazlar. Bu eğitim tarzı, düşünmeyi çok az vurguladığı, etkisiz bir kavramsal değişim aracı olduğu için çeşitli araştırmalarda bu sıkıntı dile getirilmektedir (Kanlı, 2007).

Başarının bileşenlerinden biri öğrencilerin içsel ve dışsal motivasyonu ile kendi öğrenme sorumluluklarını üstlerine alma kabiliyetleri arasındaki ilişkidir. Öğrencilere kendi öğrenme sorumluluklarını alma cesareti verebilmek için yapılabilecek en iyi şeylerden biri öğrencilere öz düzenleme becerilerini öğretmektir (Dembo ve Eaton, 2000). Zimmerman ve Schunk (1989) öz düzenlemeyi elde etmek istedikleri hedefler ile uyumlu olarak öğrencilerin kendi duygu, düşünce ve hareketlerini yönetmeleridir şeklinde tanımlamışlardır. Bu tanıma göre etkili bir öz düzenlemenin gelişmesi için öğrencilerin kendi hedeflerine göre kendi öğrenme alanlarını oluşturacak şekilde çalışmalarına izin verilmelidir. Öz düzenleyici öğrenmenin bu tanımında merkezde, öğrenme alanı, bireyin kendisinin oluşturduğu öğrenme hedefleri ve hedef süreci şeklinde üç yapı bulunmaktadır (Boekarts, 2000). Boekarts (1999) öz düzenleyici öğrenmeyi birbiri ile yakından alakalı bilişsel süreç ile bilgi edinme sürecinin farklı bileşenlerini organize eden yapılandırmacı sürecin bir arada kurgulanmasıdır, şeklinde tanımlamıştır. Yapılan birçok çalışma sonucunda öz düzenlemenin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı ifade edilmektedir. Örneğin Jakubowski ve Dembo (2002) tarafından yapılan çalışma sonucunda öz düzenlemeli öğrenmenin akademik başarı ile olumlu bir ilişkisi olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Öte yandan araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi de öğrencilerin öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu almaları için uygulanabilecek en iyi stratejilerden birisidir. Araştırma kelimesi fen eğitiminde 1950 li yılların sonunda önemli bir kavram haline gelmiştir. George DeBoer “fen eğitimi anlatmak için tek kelime seçilecek olsaydı bu kesinlikle araştırma -inquiry- olurdu” cümlesi ile araştırma sözcüğünün fen eğitimi için özetleyici bir kavram olduğunu vurgulamıştır (Chiappetta, 1997). Araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin başlıca temel özellikleri (Babadoğan ve Gürkan, 2002) a göre; i) öğrenciye dayalı bir düşünme çatısı oluşturma, ii) hedef ve hedef davranışları belirleme, iii) öğretmeni bir sınıf lideri olarak kontrolü elinde tutan bir yapıya sokma, iv) öğrencilerin konu ile ilgili tepkilerini kestirme, v) sınıfı bir öğrenme laboratuvarına dönüştürme, vi) her bir öğrenci ile birebir ilgilenecek bir tavır sergileme şeklinde sıralanabilir (Aktaran: Çalışkan ve Turan, 2010). Aynı zamanda araştırma sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi öğretmenin de sürekli kendisini yenilemesi ve sınıf içerisinde daha aktif olmasını sağlayan bir stratejidir. Çünkü araştırma sorgulamaya dayalı bir sınıfta öğretmen öğrencilerin ne söylediği ya da ne yaptığı ile ilgili sürekli yapılandırmacı kararlar almalı ve öğrenciyi yönlendirmelidir (Miller & Wakefield, 2014).

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada öğrenci yetiştirmek amacıyla üniversitede eğitim alan öğretmen adaylarının önce kendi öğrenme süreçlerini gözden geçirebilmeleri için öz düzenleme faaliyetleri, daha sonra öğrenme sürecinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi hedef alan araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ele alınmıştır. Araştırmanın amacı öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kuvvet ve hareket konu-

sunu kavramsal anlamaya ve akademik öz yeterliğe etkisini belirlemektir.

## 2. Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Bu araştırma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak yürütülen nicel bir çalışmadır. Araştırma Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okutulmakta olan Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları II dersi içerisinde yürütülmüştür. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini incelemek ve sonuçlar doğrultusunda bir genelleme yapmak amacıyla çalışmada deneysel desen kullanılmıştır ancak grupları oluşturabilmek için öğrencileri rastgele sınıflara atamamız mümkün olamamıştır. Bu nedenle çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenleri öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırmaya dayalı öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme ve doğrulayıcı laboratuvar yaklaşımıdır. Bağımlı değişkenleri ise kavramsal öğrenme ve öz yeterlidir. Çalışmada uygulamaya başlamadan önce yarı deneysel desene uygun olarak kura yöntemiyle üç sınıftan biri deney1, diğeri deney2, üçüncüsü de kontrol gurubu olmak üzere atanmıştır. Gruplara uygulamadan önce kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ve akademik öz yeterlik ölçeği uygulanmış her iki açıdan denk oldukları belirlenmiştir.

Deney 1 grubunda dersler öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile yürütülmüştür. Öğrenciler 7 hafta boyunca kuvvet ve hareket ile ilgili deneyleri araştırma- sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi gereğince problemin belirlenmesi, verilerin toplanması, hipotezlerin belirlenmesi, deneyin tasarlanması, hipotezlerin kontrol edilmesi, verileri kaydetme ve yorumlama basamaklarını izleyerek yürütürken aynı zamanda öz düzenleme yapabilmeleri için daha önceden araştırmacı tarafından hazırlanmış yönergeleri doldurmaları istenmiştir. Yönergelerde - Bu konuyu öğrenmek benim için neden önemlidir? - Bu konu ile ilgili bilmediğim kavramları nereden öğrenebilirim gibi öğrencilerin kendi öğrenme ortamlarını düzenleyebilecekleri, kontrol edebilecekleri ifadeler yer almaktadır. Deney 2 grubunda dersler araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise dersler doğrulayıcı laboratuvar yöntemi ile yürütülmüştür.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Ankara'da bulunan bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 110, 3. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Deney 1 grubunda 36 bayan, 2 erkek; deney 2 grubunda 31 bayan, 5 erkek ve kontrol grubunda 28 bayan, 8 erkek olmak üzere toplam 95 bayan 15 erkek öğrenci ile çalışma tamamlanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında öğrencilerin kuvvet ve hareket konusunda kavramsal öğ-

renmelerini belirlemek amacıyla Thornton ve Sokoloff tarafından 1995 yılında geliştirilen Kanlı & Gülçiçek (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan ve 43 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir ölçek kullanılmıştır. Araştırmacılar ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı .84 olarak bulmuştur. Bu çalışma için hesaplanan Cronbach Alpha katsayısı ise ön test için .88 son test için ise .85 olarak hesaplanmıştır. Yine öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla Steve Owen (1988) tarafından geliştirilen Kemer (2006) tarafından adaptasyonu yapılan akademik öz yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı .87'dir (Kemer, 2006). Bu çalışma için hesaplanan Cronbach Alpha katsayısı ise ön test için .95 son test için ise .91 olarak bulunmuştur. Ölçek; Akademik Öz yeterlik, Sayısal Öz yeterlik, Sosyal Öz yeterlik, Kavrayış, Akademik Yardım Yeterliliği ve iyi bir öğrencinin özellikleri olmak üzere 6 faktörü ölçmeyi amaçlamaktadır.

### Verilerin Analizi

Çalışmanın problemi doğrultusunda toplanan veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın verileri ANOVA ve t testi ile analiz edilmiş sonuçlar yorumlanmıştır.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde çalışmanın verilerinden elde edilen bulgular, tablolar halinde verilmiştir.

#### Kuvvet ve Hareket Kavramsal Değerlendirme Testine Ait Bulgular

Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan deney1 grubu, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan deney 2 grubu ve doğrulayıcı laboratuvar yöntemi uygulanan kontrol grubu öğretmen adaylarının eğitim öğretim öncesinde ve sonrasında kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testinden elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 1. Öğretmen adaylarının uygulama öncesinde kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testinden aldıkları puanlara ilişkin ANOVA testi sonuçları**

	Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı fark
KHKDT	Gruplararası	2,440	2	1,220			
	Gruplarıçi	975,051	107	9,113	,134	,875	-
	Toplam	977,491	109				

Tablo 1'e baktığımızda deney1, deney 2 ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testinden aldıkları ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $F_{(2,107)} = ,134; p > ,05$ ). Yani

öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı gruptaki öğretmen adaylarının, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı gruptaki öğretmen adaylarının, doğrulayıcı laboratuvar yönteminin uygulandığı öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test sonuçları bakımından denk olduğu bulunmuştur.

**Tablo 2: Deney 1 grubu öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test- son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	T	P
Deney 1	Ön test	38	7,39	2,04	-7,33	,000
	Son test	38	15,16	7,01		

Tablo 2 incelendiğinde deney 1 grubunda bulunan öğretmen adaylarının Kuvvet ve Hareket Kavramsal Değerlendirme Testi ön test puanları ( $\bar{X}=7.39$ ;  $S= 2.04$ ) ve son test puanları ( $\bar{X}= 15.16$ ,  $S=7.01$ ) arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ( $p= ,000$ ,  $p< .05$ ). Yani Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Etki büyüklüğü ( $r^2$ ) hesaplandığında puanlardaki varyansın %59'unun yapılan uygulamadan kaynaklandığı görülebilir. Cohen (1988)' e göre bu değer büyük etki büyüklüğü olarak değerlendirilebilir.

**Tablo 3: Deney 2 grubu öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test- son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	T	P
Deney 2	Ön test	36	7,72	3,04	-4,35	,000
	Son test	36	10,44	3,79		

Tablo 3 incelendiğinde dene 2 grubunda bulunan öğretmen adaylarının Kuvvet ve Hareket Kavramsal Değerlendirme Testi ön test puanları ( $\bar{X}= 7, 72$ ;  $S=3, 04$ ) ve son test puanları ( $\bar{X}=10, 44$ ,  $S=3, 79$ ) arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ( $p= , 000$   $p<,05$ ). Yani araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Etki büyüklüğü ( $r^2$ ) hesaplandığında puanlardaki varyansın %35'inin yapılan uygulamadan kaynaklandığı görülebilir. Cohen (1988)'e göre bu değer büyük etki büyüklüğü olarak kabul edilmektedir.

**Tablo 4: Kontrol grubu öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test- son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	T	P
Kontrol	Ön test	36	7,41	3,75	-2,1	,042
	Son test	36	9,5	5,79		

Tablo 4 incelendiğinde kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test puanları ( $\bar{X}=7,41$ ;  $S=3,75$ ) ve son test puanları ( $\bar{X}=9,5$ ;  $S=5,79$ ) arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ( $p = ,042$ ;  $p < .05$ ). Yani doğrulayıcı laboratuvar yöntemi uygulanan kontrol grubu öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Etki büyüklüğü ( $r^2$ ) hesaplandığında puanlardaki varyansın %11'inin yapılan uygulamadan kaynaklandığı görülebilir. Cohen (1988)'e göre bu değer orta etki büyüklüğü olarak kabul edilmektedir.

**Tablo 5: Öğretmen adaylarının uygulama sonrasında kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testine ilişkin ANOVA testi sonuçları**

Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı fark	
Gruplararası	684,913	2	342,457				
KHKDT	Gruplarıçi	3500,942	107	32,719	10,467	,000	1-2
	Toplam	4185,855	109				1-3

Tablo 5 de görüldüğü gibi, deney 1, deney 2 ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konularıyla ilgili kavramsal anlamalarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $F_{(2,107)}=10.467$ ;  $p = ,000$   $p < .05$ ). Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek üzere Scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile derslerin işlendiği grup ile araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile derslerin işlendiği öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarının ortalamaları arasında öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı öğretmen adaylarının lehinde ( $\bar{X}_{deney1}=15,16$ ;  $\bar{X}_{deney2}=10,44$ ) anlamlı fark saptanmıştır.

Yine Scheffe testi sonuçlarına göre öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile derslerin işlendiği öğretmen adayları ile doğrulayıcı laboratuvar yöntemi ile derslerin işlendiği öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarının ortalamaları arasında öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı öğretmen adaylarının lehinde ( $\bar{X}_{deney1}=15,16$ ;  $\bar{X}_{kontrol}=9,5$ ) anlamlı fark saptanmıştır. Bu çalışmada etki büyüklüğü  $\eta^2$  (Partial Eta Squared) .16 olarak bulunmuştur. Cohen (1988)'e göre bu değer büyük etki büyüklüğü kategorisinde olmakla beraber öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konularıyla ilgili kavramsal anlamalarına ilişkin varyansın yüzde 16 sının uygulanan öğretim yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklandığının bir göstergesidir.

### Akademik Öz Yeterlik Ölçeğine Ait Bulgular

Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan deney1 grubu, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan deney2 grubu ve doğrulayıcı laboratuvar yöntemi uygulana kontrol

grubu öğretmen adaylarının eğitim öğretim öncesinde ve sonrasında akademik öz yeterlik ölçeğinden elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 6: Öğretmen adaylarının uygulama öncesinde akademik öz yeterlik ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin ANOVA testi sonuçları**

	Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamli fark
AÖÖ	Gruplararası	1279,562	2	639,781			
	Gruplarıçi	27717,538	107	259,042	2,47	,089	-
	Toplam	28997,100	109				

Tablo 6'ya baktığımızda deney 1, deney 2 ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeğinden aldıkları ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $F_{(2,107)}=2,47$ ;  $p>,05$ ). Yani öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı gruptaki öğretmen adaylarının, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı gruptaki öğretmen adaylarının, doğrulayıcı laboratuvar yönteminin uygulandığı öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test sonuçları bakımından denk olduğu bulunmuştur.

**Tablo 7: Deney 1 grubu öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test- son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	T	P
Deney 1	Ön test	38	117,28	10,79		
	Son test	38	140,28	10,62	-10,15	,000

Tablo 7 incelendiğinde deney 1 grubunda bulunan öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeği ön test puanları ( $\bar{X}=117,28$ ;  $S= 20,79$ ) ve son test puanları ( $\bar{X}=140,28$ ;  $S=10,62$ ) arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ( $p = ,000$ ;  $p < ,05$ ). Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Etki büyüklüğü ( $r^2$ ) hesaplandığında puanlardaki varyansın %73' ünün yapılan uygulamadan kaynaklandığı görülebilir. Cohen (1988)'e göre bu değer orta etki büyüklüğü olarak kabul edilmektedir.

**Tablo 8: Deney 2 grubu öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test- son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	T	p
Deney 2	Ön test	36	122,58	17,06		
	Son test	36	130,22	20,43	-1,53	,135

Tablo 8 incelendiğinde deney 2 grubunda bulunan öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeği ön test puanları ( $\bar{X}=122,58$ ;  $S= 17,06$ ) ve son test puanları ( $\bar{X}=130,22$ ;  $S=20,43$ ) arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ( $p = ,135$ ;  $p > ,05$ ). Araş-

tırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

**Tablo 9: Kontrol grubu öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test- son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	T	P
Kontrol	Ön test	36	125,47	19,43	-1,13	,265
	Son test	36	128,41	15,34		

Tablo 9 incelendiğinde kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeği ön test puanları ( $\bar{X}$ =125,47; S=19,43) ve son test puanları ( $\bar{X}$ =128,41; S=15,34) arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ( $p$ = ,265;  $p > ,05$ ). Yani doğrulayıcı laboratuvar yöntemi uygulanan kontrol grubu öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

**Tablo 10: Deney 1, deney 2 ve kontrol grubu öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeğinden aldıkları son test puanlarına ilişkin ANOVA testi sonuçları**

	Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı fark
AOO	Gruplararası	3051,903	2	1525,951	6,040	,003	1-2 1-3
	Gruplariçi	27030,788	107	252,624			
	Toplam	30082,691	109				

Tablo 10 da görüldüğü gibi, öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ve doğrulayıcı laboratuvar yöntemleri ile derslerin işlendiği öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeğinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ( $F_{(2,107)}=6,040$ ;  $p=,003$ ;  $p < ,05$ ).

Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek üzere Scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile derslerin işlendiği grup ile araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile derslerin işlendiği gruptaki öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeğinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı öğretmen adaylarının lehinde ( $\bar{X}$ deney1=140,28;  $\bar{X}$ deney2=130,22) anlamlı fark saptanmıştır. Yine Scheffe testi sonuçlarına göre öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile derslerin işlendiği grup ile doğrulayıcı laboratuvar yöntemi ile derslerin işlendiği gruptaki öğretmen adaylarının öz yeterlik ölçeğinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı öğretmen adaylarının lehinde ( $\bar{X}$ deney1=140,28,  $\bar{X}$ kontrol=128,41) anlamlı fark saptanmıştır. Bu çalışmada etki büyüklüğü  $\eta^2$  (Partial Eta Squared) ,10 olarak bulunmuştur. Cohen (1988)' e göre bu



değer orta etki büyüklüğü kategorisinde olmakla beraber öz yeterlik puanlarına ilişkin varyansın yüzde 10'unun uygulanan öğretim yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklandığının bir göstergesidir.

#### 4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonunda öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuçla ilgili literatür incelendiğinde benzer şekilde Bayram ve Sarıbaş (2009) yaptıkları çalışma sonunda, öğrencilerin motivasyonları ile öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerini geliştirmeye yönelik bir laboratuvar ortamında yapılan öğretimin kavramsal anlama düzeyini ve bilimsel işlem becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Bu sonuçlardan yola çıkarak araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin yanında öz düzenleme faaliyetlerinin de yapılması öğrenci ve öğretmen adaylarının kavramsal anlamaları ve öğrenmelerine anlamlı katkılar sağladığı düşünülmektedir.

Araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuçla benzer şekilde Kula (2009) yaptığı çalışma sonucunda araştırmaya dayalı öğrenmenin kavram öğrenmelerini olumlu etkilediği ve kavram yanlışlarını en aza indirdiğini ifade etmiştir. Orcutt (1997), yaptığı çalışma sonucunda tüm öğrencilerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi ile işlenen dersler sonucunda fen kavramlarını öğrenmiş olduğunu ifade etmiştir. Arslan (2007), araştırmasında, kullandığı açık uçlu sorular ile araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre kavram öğrenmelerinin daha fazla olduğu sonucunu bulmuştur. Parim (2009), araştırmasında, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin deney grubunda kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğu sonucunu bulmuştur. O halde bütün bu çalışmaların sonucuna dayanarak alternatif kavramların çok fazla olduğu konu ve ünitelerde araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin uygulanması bu alternatif kavramları mümkün olduğunca azaltacaktır, şeklinde düşünülmektedir.

Doğrulamalı laboratuvar yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bununla ilgili olarak öğrencilerin konuyu tekrar işlemelerinin kavramları yeniden hatırlamalarına yardımcı olduğu bu nedenle uygulamalar sonunda yapılan son testten yüksek puan almış olabilecekleri düşünülmektedir.

Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının son test puanları hem araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının hem de doğrulamalı laboratuvar yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal

değerlendirme testi son test puanlarından anlamlı oranda yüksek bulunmuştur. Öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusundaki kavramsal anlama testi sonuçlarına bakıldığında her üç grupta da ön test son test puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bunun başlıca nedeninin derslerin teorik olarak anlatılmasının yanında yapılan uygulamalar, deneyler, tartışmalar olduğu düşünülmektedir. Çünkü ilgili literatür incelendiği zaman fen derslerinin teorik olarak işlenmesinden ziyade laboratuvar ortamında deneylerle yürütülmesinin fen dersini anlamlı bir şekilde öğrenmeyi ve tutumu olumlu yönde geliştirdiği (Tobin, 1990; Gezer ve Köse, 1999; Kozcu,2006) sonucuya karşılaşılmaktadır. Ayrıca Tsai (1999), yaptığı çalışmada öğrencilerin; laboratuvar deneyimlerinin bilimsel kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu, bilimsel bilginin kaynağını ve bilim süreçlerini kavramayı sağladığını, bilimsel kavramların hafızaya yerleşmesinde etkileyici bir görev üstlendiğini belirtmiştir. Ayrıca laboratuvarda yapılan çalışmaların bilim adamlarının bilimi nasıl icra ettiklerini öğrenmelerine yardımcı olduğunu ifade etmiştir. Yine benzer şekilde Sarıbaş (2009) çalışması sonucunda öğrenme stratejilerini geliştirmeye yönelik eğitim gören öğrencilerin kavramsal gelişiminin, geleneksel yöntemle eğitim gören öğrencilere kıyasla fazla olduğunu ifade etmiştir. Her üç grubun son testlerindeki artışa baktığımız zaman ise, kavramsal öğrenmede en etkili stratejinin öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi olduğu ifade edilebilir. Literatürde öz düzenleme ile öğrencilerin başarıları arasındaki ilişkisini inceleyen çalışmalar sonucunda, (Andrew ve Vialle, 1998; Aarsal, 2010; Camahalan, 2006; Eilam ve Aharon, 2003; Eshel ve Kohavi, 2003; Haşlamam ve Aşkar, 2007; İsrail, 2007; Pintrich ve DeGroot,1990; Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie, 1993; Sağırılı ve Azapağası, 2009) akademik başarı ve öz düzenleme stratejilerinin kullanımı arasında olumlu yönde ilişki bulunduğu belirtilmiştir. Pek çok araştırma öz düzenleme stratejilerinin kullanımı ile akademik başarı dolayısıyla kavramsal anlama arasında olumlu yönde ilişki olduğunu göstermektedir. Kavramsal anlama düzeylerindeki artışın en az doğrulayıcı laboratuvar yönteminde olması ile ilgili olarak benzer şekilde Taşar (2002) yaptığı çalışma sonucunda geleneksel yöntemlerin kavramları çok az değiştirdiğini ifade etmiştir. Son olarak Wang (1994), yaptığı bir çalışmada; öğrencilerin deneyleri tarifler aracılığıyla yaptıkları çalışmalardan sıkıldıklarını ve bu tip laboratuvar çalışmalarının onları gerçek bir problem çözücü haline getirmediklerini belirtmiş yine aynı çalışmada, öğrencilerin deney düzeneklerini kendilerinin kurdukları bir laboratuvar aktivitesi düzenlenmiş ve bu aktivitelerin öğrencileri öğrenmeye teşvik ederken kavramların anlaşılmasına da yardımcı olduğunu ifade etmiştir.

Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İlgili literatür incelendiğinde sonuçlarımıza benzer şekilde İsrail ve Açıkgöz (2007), yaptıkları çalışmada, öz düzenleme eğitiminin öğrencilerin başarı, hatırlama düzeyleri ve fen bilgisi özyeterliliği ile öz düzenlemenin bazı boyutlarında olumlu bir değişime yol açtığını, betimsel araştırma verilerinin analizi sonucunda ise öğrencilerin öz düzenleme, fen

bilgisi özyeterliği düzeyleri ile fen bilgisi başarıları arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Zimmerman (2000) öz düzenleme ile öz yeterlik arasında güçlü bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Başka bir çalışmada Kuo (2010), öz yeterlilik inançları ile öz düzenleme becerileri arasında düşük ilişki olduğu sonucunu belirtirken, Zimmerman ve Martinez-Pons (1990) ise, öz yeterlik algısı ile öz-düzenleyici öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öz-yeterlik ve öz-düzenleme stratejileri arasında pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Bütün bu sonuçlardan yola çıkarak uygulama sürecinde öğretmen adaylarının öz düzenleme faaliyetlerini düzenli yerine getirmelerinin öz yeterliklerini anlamlı derecede arttırdığı düşünülmektedir.

Araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan deney 2 grubu öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğretmen adaylarının konularla ilgili yaptıkları araştırmalar sonucunda oldukça fazla kavram yanlışlığına sahip olduklarını fark etmeleri kendi yeteneklerine olan inançlarının azalmasına sebep olmuş olabilir. Literatüre baktığımız zaman benzer şekilde Çalışkan (2004), yapmış olduğu çalışmada araştırmaya dayalı kimya dersinin öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarını, motivasyonel amaçlarını, öz yeterliklerini, bilimsel bilgi inançlarını ve akıl yürütme yeteneklerini etkilemediğini belirtirken sonuçlarımızla farklı olarak Aydoğdu ve Şensoy (2008) yaptıkları çalışmada araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin fen öğretimi-ne yönelik öz yeterlik inanç düzeylerinin gelişiminde geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğunu ifade etmektedirler.

Doğrulamalı laboratuvar yöntemi uygulanan kontrol grubu öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Benzer şekilde Arslan (2008) yaptığı çalışma sonucunda geleneksel yöntemle derslerin yürütüldüğü grupta öğrencilerin öz yeterliklerine etkisinin diğer gruplara göre daha az olduğunu ifade etmiştir.

Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan öğretmen adaylarının, doğrulamalı laboratuvar yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının akademik öz yeterlik ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farklılık Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilen Araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi uygulanan grubun lehinedir. Çalışmanın sonucuna benzer şekilde Garcia ve Pintrich (1996), yapmış oldukları çalışmada geliştirdikleri öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin göreve verilen değeri ve öz-yeterliği olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Schunk (1994)' a göre etkili öz düzenleme, öğrencilerin öğrenmesi ve iyi performans göstermesi için öz yeterlik duygularının gelişmesine bağlıdır. Yüksek özyeterliği olan öğrencilerin, zorluğa girdikleri zaman daha hızlı ve sıkı çalıştıkları, zorluklara daha uzun süre dayanabildikleri ve daha yüksek seviyede başarılı oldukları görülür (Aydın, 2012). Ayrıca literatüre bakıldığı zaman öz düzenleme ile öz yeterlik arasında yüksek derecede ilişki

bulan çalışmaların çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir (İsrael, 2007; Pintrich, 1989; Pintrich ve DeGroot, 1990; Pintrich ve Garcia,1991).

Araştırmanın sonuçlarına dayanarak alternatif kavramaların daha küçük yaşlarda tespit edilmesi ve doğrulanması için daha küçük sınıflarda bu tür yöntemler kullanılabilir. Her üç grupta da kavramsal öğrenmenin arttığı sonucuna dayanarak özellikle fen bilimleri dersinde ve konularında laboratuvarlara, uygulama yapmaya, ders esnasında tartışmalar yaparak öğrencileri araştırmaya sevk eden faaliyetlere yer verilebilir. Kavramsal öğrenme ve öz yeterlik bakımından en çok ilerlemenin öz düzenleme faaliyetlerinin yürütüldüğü grupta olması nedeniyle öz düzenleme faaliyetleri deney kılavuzlarına, ders kitaplarında konuların içerisine dağıtılarak öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu alma farkındalığı yaratılabilir.

## 5. Kaynakça

- Andrew, S., & Vialle, W. (1998). Nursing Students' Self-efficacy, Self-regulated Learning and Academic Performance in Science. Australian Association for Research in Education: Adelaide, 30.
- Arsal, Z. (2010). The Effects of Diaries on Self-regulation Strategies of Preservice Science Teachers. *International Journal of Environmental ve Science Education*, 5 (1), 85-103.
- Arslan, A. (2007). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğretim yönteminin kavramsal öğrenmeye etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arslan, A. (2008). İşbirliğine dayalı öğrenmenin erişiyeye, kalıcılığa, öz yeterlik inancına ve öz düzenleme becerisine etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, S. (2012). Proje tabanlı öğrenme ortamlarının biyoloji öğretmen adaylarının öz düzenleme seviyeleri ve öz yeterlik inançları üzerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğdu, B. ve Şensoy, Ö. (2008). Araştırma Soruşturma Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz yeterlik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 69-93.
- Bayram, H. ve Sarbaş, D. (2009). Is it Possible to Improve Science Process Skills and Attitudes Towards Chemistry Through the Development of Metacognitive Skills Embedded Within a Motivated Chemistry lab?: A self-regulated learning approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 61-72.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Boekaerts, P.R. Pintrich, ve M. Zeidner (2000), Handbook of self-regulation (sayfa: 452-502). San Diego, CA: Academic Press
- Camahalan, F. (2006). Effects of Self-regulated Learning on Mathematics Achievement of Selected Southeast Asian Children. *Journal of Instructional Psychology*, 33(3), 194-205.
- Chiappetta, E.L. (1997). Inquiry – Based Science: Strategies and Techniques for Encouraging Inquiry in the Classroom. *The Science Teacher*. 64, 22-26.
- Çalışkan, İ.S. (2004). The effect of inquiry-based chemistry course on students' understanding of atom concept, learning approaches, motivation, self- efficacy and epistemological beliefs. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Çalışkan, H., ve Turan, R. (2010). Sosyal Bilgiler Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Ders Yönelik Tutuma Etkisi. *İlköğretim Online* 9(3), 1238-1250.

- Dembo, M. H., ve Eaton, M. J. (2000). Self-regulation of Academic Learning in Middle-level Schools. *The Elementary School Journal*, 100,473–490.
- Eilam, B., Aharon, I. (2003) Students' Planning in the Process of Self-regulated Learning. *Contemporary Educational Psychology*, 28, 304-334.
- Eshel, Y., Kohavi, R. (2003). Perceived Classroom Control, Self-regulated Learning Strategies, and Academic Achievement. *Educational Psychology*, 23(3), 249-260.
- Gezer, K., ve Köse, S. (1999). Fen Bilgisi Öğretim ve Eğitiminin Durumu ve Bu Süreçte Laboratuvarın Yeri. *PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 6, 160-164.
- Haşlamam, T. ve Aşkar, P. (2007). Programlama Dersi ile İlgili Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri ve Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 110-122.
- İnce, Aka, E. (2012). Asitler ve bazlar konusunun öğretiminde kullanılan probleme dayalı öğrenme yönteminin farklı değişkenler üzerine etkisi ve yöntemle ilişkin öğrenci görüşleri. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- İsrail, E. (2007). Öz düzenleme eğitimi, fen başarısı ve öz yeterlilik. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.*
- Jakubowski, T., & Dembo, M. (2002). Social cognitive factors associated with the academic self-regulation of undergraduate college students in a learning and study strategies course. *American Educational Research Association April, 2002 New Orleans konferansında sunulmuş bildiri.* 17.10.2010 tarihinde <http://eric.ed.gov/?id=ED465335> sitesinden indirilmiştir.
- Kanlı, U. (2007). 7E modeli merkezli laboratuvar yaklaşımı ile doğrulama laboratuvar yaklaşımlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve kavramsal başarılarına etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.*
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, (10. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Kemer, G. (2006). Öz-yeterlilik, umut ve kaygının on birinci sınıf öğrencilerinin üniversite giriş sınavı puanlarını yordamadaki rolü. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.*
- Kozcu, N., (2006) Fen bilgisi dersinde laboratuvar yöntemiyle öğretimin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.*
- Köseoğlu, F., ve Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım, *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 21, Sayı 1, 139-148.*
- Kula, Ş. G. (2009). Araştırmaya dayalı fen öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, başarıları, kavram öğrenmeleri ve tutumlarına etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- MEB. (2013). *İlköğretim Kurumlar Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*, MEB Yayınları, Ankara.
- Miller, N. & Wakefield, N. (2014). A Mentoring Program for Inquiry-based Teaching in a College Geometry Class. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(4), 266-272
- Muijs, D. (2004). *Doing Quantitative Research in Education with SPSS*. London: Sage Publications.
- Orcutt, C. B. J. (1997). A case study on inquiry-based science education and students' feelings of success. *University of San Jose State, M.A thesis.*
- Parım, G. (2009). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinde fotosentez, solunum kavramlarının öğrenilmesi-ne, başarıya ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde araştırmaya dayalı öğrenmenin etkileri. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- Pintrich, P. R., De Groot E. (1990). Motivational and Self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-50.

- Pintrich, R. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-regulated Learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds), Handbook of self-regulation ( 451-501). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and Predictive Validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Educational and Psychological Measurement, 53, 801-813.
- Sağırlı, M. Ö. ve Azapağası, E. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Öğrenmede Öz düzenlemeyi Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 42 (2), 129-161.
- Sarıbaş, D. (2009). Öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerini geliştirmeye yönelik laboratuvar ortamının kavramsal anlama, bilimsel işlem becerisi ve kimyaya karşı tutum üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşkın, Ö. (2008). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Pegem Akademi, Ankara.
- Taşar, M. F. (2002) Öğrencilerin kuvvet ve hareketi kavrayışlarının bir tanı-testi ile Saptanması ,V. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, 600–604.
- Tatar, N. (2006). İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tsai, C.C. (1999). Laboratory Exercises Help me Memorize the Scientific Truths”: A Study of Eighth Graders’ Scientific Epistemological Views and Learning in Laboratory Activities. Science Education, Vol:83, 654-674.
- Tobin, K. (1990). Research on Science Laboratory Activities: In Pursuit of Better Questions and Answers to Improve Learning. School Science and Mathematics, 90, 403-418.
- Wang, D. 1994. A Working Laboratory, The Science Teacher, 61(2), 26-29.
- Zimmerman, B. J. ve Pons, M. M. (1986). Development of a Structured Interview for Assessing Student Use of Self regulated Learning Strategies. American Educational research Journal., 23(4), 614-628.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-regulation: A Social–Cognitive Perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, ve M. Zeidner (Eds.), Handbook of self-regulation, (13–39). Orlando; FL Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-regulated Learner: An Overview. Theory Into Practice, 41(2), 64-70.

## Extended Abstract

*The relationship between students’ intrinsic and extrinsic motivation and their skills to take over their own learning responsibilities is one of the components of achievement. Teaching self-regulated skills is the best thing to encourage students to take over their own learning responsibilities (Dembo and Eaton, 2000). Many researches have reported that self-regulated increases academic achievement among students. For instance, Jakubowski and Dembo (2002) found in their research that self-regulated learning was positively correlated with academic achievement. On the other hand inquiry based learning is the most powerful strategy for students to take responsibility of their learning process. At the same time, inquiry-based learning allows the teacher is constantly to renew himself and to be more active in the classroom. Because in an inquiry-based classroom, the instructor is constantly making instructional decisions in responding to what their students have just done or said (Miller & Wakefield,2014).*

*The present research studies first self-regulated activities to review learning processes, then inquiry based teaching strategy that aims at developing scientific process skills based on constructivist approach in learning process.*

The main purpose of this study is to determine the effect of inquiry based learning enriched with self regulated activities on preservice science teachers' conceptual understanding about force and motion and academic self efficacy. In the present research, quantitative data were collected and quantitative research method was adopted in order to define the effects of inquiry based teaching strategy enriched with self-regulated activities on pre-service science teachers' conceptual learning of force and motion subject and academic self-efficacy. Quasi-experimental research design with pre-test-post-test groups was adopted. Work group of the present research is formed with 110 3<sup>rd</sup> grade students (pre-service teachers) studying at the faculty of education department of science teaching of a university in Ankara. Inquiry based teaching strategy, enriched with self-regulated activities was conducted in experiment 1 group lessons. In experiment 2 group, the lessons were conducted in accordance with inquiry based teaching strategy. Control group lessons were conducted in accordance with deductive laboratory method. A multiple choice scale consisting of 43 items, developed by Thornton and Sokoloff in 1995, and adapted to Turkish by Kanlı and Gülçiçek in 2006 was utilized in order to define students' conceptual learning of force and motion subject in the scope of the present research. They calculated the Cronbach Alpha coefficient of the scale as .84. In the present research Cronbach Alpha coefficient was calculated as .88 for pre-test, and .85 for post-test. In addition, Academic Self-Efficacy Scale developed by Steve Owen (1988) and adapted to Turkish by Kemer (2006) was used in order to define students' academic self-efficacy levels. Cronbach Alpha coefficient of the scale is .87 (Kemer, 2006). In the present research, Cronbach Alpha coefficient was calculated as .95 for pre-test, and .91 for post-test. In accordance with the problem of the present research, collected data were analysed on SPSS packaged software.

According to the findings of the present research, there is a significant difference between force and motion conceptual evaluation test post-test scores of pre-service teachers on who inquiry based teaching strategy enriched with self-regulated activities, pre-service teachers on who inquiry based teaching strategy was conducted and pre-service teachers on who deductive laboratory method was conducted. Accordingly, force and motion conceptual evaluation test post-test score averages of pre-service teachers on who interrogation based teaching strategy enriched with self-regulated activities, were higher at a significant level than both force and motion conceptual evaluation test post-test score averages of pre-service teachers on who inquiry based teaching strategy was conducted and force and motion conceptual evaluation test post-test score averages of pre-service teachers on who deductive laboratory method was conducted.

According to the findings of the present research, there is a significant difference between academic self-efficacy scale post-test scores of pre-service teachers on who inquiry based teaching strategy enriched with self-regulated activities, pre-service teachers on who inquiry based teaching strategy was conducted and pre-service teachers on who deductive laboratory method was conducted. This difference is in favour of pre-service teachers on who inquiry based teaching strategy enriched with self-regulated activities. Accordingly, academic self-efficacy scale post-test score averages of pre-service teachers on who interrogation based teaching strategy enriched with self-regulated activities, were higher at a significant level than both academic self-efficacy scale post-test score averages of pre-service teachers on who inquiry based teaching strategy was conducted and academic self-efficacy scale post-test score averages of pre-service teachers on who deductive laboratory method was conducted.

## **Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM) Eğitimi Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması**

### **Turkish Adaptation Of The Attitudes Toward Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education Scale**

**Hülya YILMAZ**

Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye.

**Melike YİĞİT KOYUNKAYA**

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye.

**Fulden GÜLER**

Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye.

**Selcen GÜZEY**

Purdue Üniversitesi, USA.

**Makale Geliş Tarihi: 23.04.2016**

**Yayına Kabul Tarihi:01.02.2017**

#### **Özet**

Bu çalışmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (FeTeMM, STEM) eğitimine karşı tutumlarını belirlemek için Guzey, Harwell ve Moore tarafından (2014) geliştirilen "Students' Attitudes toward Science, Technology, Engineering, Mathematics Education" ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik-güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Ölçeğin Türkçe'ye çevirisi İngilizce dil yeterliliği olan bir uzman ve hem fen eğitimi alanında deneyimli hem de İngilizce yeterliliği olan iki kişi tarafından bağımsız olarak yapılmıştır. Daha sonra, bir İngilizce öğretmeni tarafından geri çevirisi yapılmıştır. Son olarak, fen eğitimi ve matematik eğitimi alanlarında uzman iki öğretim üyesinden ve bir fen bilgisi öğretmeninden alınan uzman görüşü doğrultusunda ölçeğe son hali verilmiştir. Çevirilen ölçek, 5., 6., ve 7. sınıflarda eğitim görmekte olan 545 öğrenciye uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinden elde edilen bulgulara göre ölçeğin 24 madde ve dört faktörden oluştuğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca cronbach alfa değeri için tutarlılık katsayısı .89, test-tekrar test güvenilirlik katsayısı .86 olarak bulunmuştur. Türkçe'ye uyarlanması yapılan bu ölçeğin, 5., 6., ve 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM-STEM Eğitimine karşı tutumlarını belirlemede geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** STEM Eğitimi, Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (FeTeMM) Eğitimi, STEM Tutum Ölçeği

#### **Abstract**

The purpose of the study is to adapt the "Students' Attitudes Toward Science, Technology, Engineering, Mathematics Education Scale", which was developed by Guzey, Harwell and Moore (2014), into Turkish and to examine the validity and reliability evidences of the



instrument. The instrument aims to investigate 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> grades students' attitudes toward Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education. It was translated into Turkish by one expert in the field of English language teaching and one expert in the field of science education independently. Then, back translation was done by one English teacher. At the end, based on the expert opinions taken from two experts in the science and mathematics education and one science teacher, the instrument was revised. The final form of the instrument was administered to 545 students who were in 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> grades. According to the results of exploratory factor analysis, the instrument consists of 24 items and four factors. Cronbach alpha value of was found as .89 and test-retest reliability coefficients was calculated as .86. The adapted instrument was found as valid and reliable instrument in order to examine 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, and 7<sup>th</sup> grades students' attitudes toward STEM education, which has been developing rapidly in Turkey in recent years.

**Keywords:** Science Tecnology Engineering Mathematics (STEM) Education, STEM Attitudes Scale

## 1. Giriş

Bireylerin bir sorun ile karşılaştıklarında bu sorunu çözebilmek için yaratıcı, yenilikçi, tasarımcı ve eleştirel düşünebilme yeteneğine sahip olmaları, 21. yüzyıldaki teknolojideki gelişmelerin ve bu teknolojiyi uygulayabilmek için gerekli olan becerilerin bir gereksinimidir (Ulusal Araştırma Konseyi- National Research Coucil, (NRC), 2005, 2011). Bu durum, bireylerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında derinlemesine bilgiye ulaşabilmelerini ve bu bilgiyi günlük hayatlarında kullanmaya hazır olmasını gerektirir. Bu düşünceden hareketle, son yıllarda Amerika Birleşik Devletleri (ABD) başta olmak üzere Japonya, Kore, Çin ve birçok Avrupa Birliği ülkesi yenilikçi bir toplum oluşturmak için sağlam fen ve matematik temelini içeren STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) eğitimini okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde uygulamaya başlamıştır. STEM kelimesi, Fen (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering) ve Matematik (Mathematics) kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kısaltmadır ve dilimizde de Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik disiplinlerinin baş harfleri dikkate alındığında FeTeMM kısaltması ile kullanılmaya başlanmıştır.

Amerikan Hükümetinin desteği ve artan bir ilgi ile STEM eğitimi almış bireyler için sadece eğitim alanında değil, aynı zamanda diğer bilim dalları ve sanayi alanlarında da iş olanaklarının oluşturulması hedeflenmiştir (NRC, 2009). Örnek olarak, STEM eğitimi ne kadar fen, teknoloji ve matematik gibi temel bilimlerden oluşsa da ABD Göçmen ve Gümrük idaresi, STEM eğitimi almış bireylerin içerisinde biyokimya, robotik, astronomi, nano-teknoloji, biyomekanik gibi alanlarında bulunduğu yaklaşık otuz alanda iş bulma fırsatı yakalayacaklarını savunmaktadır. Aynı zamanda, ABD Çalışma Bakanlığı, sağlık, otomotiv, finans, inşaat, biyoteknoloji gibi sektörlerin de içinde olduğu 14 sektörde de işgücüne ihtiyaç duyulacağını ve bu kişilerin STEM eğitimi almış kişilerden oluşturulabileceğini belirtmektedir. Bu bağlamda, ABD'de birçok eyalette STEM eğitimi uygulanmakta ve bu bölgelerde birçok sektörün gelişmesine katkıda bulunabilecek bireylerin yetişmesinin sağlanacağı ve yeni

yeteneklerin ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir (Amerika Başkanı Bilim ve Teknoloji Danışma Konseyi - President's Council of Advisors on Science and Technology, 2012).

Öğrencilerin STEM alt alanlarını ve bu alt alanlar arasındaki ilişkiyi öğrenmeleri, öğretim programları, ders-içi ya da okul sonrası gerçekleştirilen çeşitli etkinliklerle ilişkilidir. 'STEM eğitimi nedir?', 'STEM alt alanları nelerdir?' ve 'STEM eğitimi nasıl olmalıdır?' sorularının cevapları aranırken, STEM eğitim modeli ile ilgili iki tane yaklaşım sergilenmiştir (Guzey, Harwell, & Moore, 2014; Sanders, 2009; Thomas & Williams, 2010). Bunlardan birincisi *geleneksel STEM eğitimi (Traditional STEM Education)*, ikincisi ise *entegre edilmiş STEM eğitimi (Integrated STEM Education)*. Geleneksel STEM eğitimi, bugün bizim eğitim sistemimizde de kullanılan eğitim modelinden uzak bir yaklaşım değildir. Geleneksel STEM eğitimi, STEM eğitiminin alt alanları olan fen, teknoloji, mühendislik ve matematiği dört ayrı alan olarak kabul edip, bu alanların birbirinden bağımsız şekilde öğretilmesidir. Entegre edilmiş eğitim ise, öğrenim ve müfredatlar için teorik tabanı John Dewey'in 1900 yıllarının başında ilerleyici eğitim hareketleri ve yapılandırmacılık teorisi ile ilişkilidir (Moore vd., 2014). Genel olarak, STEM eğitimi en az iki STEM disiplininin (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) entegre edilerek işlenen konu ve gerçek hayat arasında bağlantılar kuran bir sınıf, ünite, ya da dersi birleştirime biçimidir. Disiplinlerin entegre edilmesi ile oluşturulan STEM eğitiminin amacı, disiplinleri bağlayan bütünsel bir yaklaşım olması ve öğrenmenin bu şekilde öğrenciler için bağlantılı, odaklanmış, anlamlı ve ilişkili hale gelmesidir (Smith & Karr-Kidwell, 2000, s. 22). STEM eğitimi ile ilgili son yıllarda yayımlanan çalışmalar, mühendislik eğitimi entegre edilmiş STEM eğitim modelinde anahtar bir rolü olduğunu vurgulamaktadır (NRC, 2009; Purzer, Strobel, Cardella, 2014; Thornburg, 2009). 21. yüzyılda gerekli ve geçerli olan eğitim ortamı ve beceriler üzerindeki vurgu ele alındığında ise, öğrencileri STEM disiplinlerini içeren karmaşık problemler üzerinde düşündürmenin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu görülmektedir (Moore vd., 2014). Bu araştırmacılar, özellikle okul öncesi dönemden başlayıp lise eğitimini de kapsayan eğitim döneminde, mühendislik matematik ve fen kavramlarını öğrencilerin anlamlı şekilde öğrenmesi için bağlayıcı olarak rol alabileceğini düşünmektedir. Moore ve arkadaşlarına ek olarak, alan yazında var olan araştırmalar mühendislik tasarım temelinde geliştirilen aktivitelerin, öğrencilerin fen, matematik ve teknoloji bilgilerinin yanı sıra, problem çözme, yaratıcı düşünme ve iletişim becerilerini de geliştirdiği ve özellikle mühendisliğin disiplinler arası yaklaşımı desteklediğini göstermektedir (Douglas, Iversen, & Kalyandurg, 2004; NRC, 2009; Thornburg, 2009).

Türkiye'de hali hazırda yürürlükte olan Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) kaynaklarında, fen, teknoloji ve matematik programları mevcutken, STEM eğitiminde önemli faktör teşkil eden mühendislik eğitimi ile ilgili doğrudan bir program ya da bu programların içinde yer alan kazanımlar bulunmamaktadır. Başka bir deyişle, Türkiye'de STEM eğitimi ile ilgili çalışmalar yayılmaya başlamış olsa da STEM

eğitim modeli tam anlamıyla benimsenmeye ve kullanılmaya başlanmamıştır. Bunun en büyük sebeplerinden birisi de mühendislik eğitiminin ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde verilmemesidir. Dolayısıyla, STEM eğitimi ile ilgili sağlam bir altyapının kurulması için, STEM eğitimini uygulayan ve geliştirmeye devam eden ülkelerde yapılmış araştırmaları ve hali hazırda var olan çalışmaları Türkçe'ye uyarlanmasının ve kullanılmaya sunulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Ulusal alan yazını incelendiğinde STEM eğitimi ile ilgili bazı araştırmalara rastlanırken, öğretmenlerin ve araştırmacıların kullanabileceği geçerlik güvenilirliği yapılmış sadece bir tane (Yıldırım & Selvi, 2015) yayına rastlanmaktadır. Yıldırım ve Selvi (2015) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri, kariyer planları ve her bir STEM alt disiplinlerle yönelik düşüncelerine ait soruların bulunduğu bir ölçme aracının Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Dolayısıyla ulusal alan yazınında STEM eğitiminin temel prensiplerinden biri olan STEM entegrasyonuna yönelik tutum ölçen ve STEM eğitimine ilgi duyan araştırmacılara ve öğretmenlerin kullanabileceği bir ölçme aracına rastlanmamaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin veya öğretmenlerin STEM eğitime yönelik tutum, düşünce veya algılarını ölçecek bir aracın geliştirilmesinin veya var olan bir aracın Türkçe'ye uyarlanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

### **Türkiye'deki STEM Eğitimi**

Başta ABD olmak üzere, birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede STEM eğitim modelinin öğretim programlarında, standartlarda ve okul-ıç i ve okul-dışı aktivitelerde uygulaması başlamıştır. Ülkemizde de son 1-2 yıllık süreçte, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan öğretim programlarında açıkça yer almasa da, STEM eğitimi alanında yapılan çalışmalar ve uygulamalar hızla artmaktadır (Çorlu, 2014; Çorlu, Capraro, Capraro, 2014). 2014 yılında, Türkiye Sanayiciler ve İş adamları Derneği (TÜSİAD) STEM eğitiminin önemini ve STEM işgücüne duyulan ihtiyacı vurgulamak amacıyla *STEM Zirvesi*'ni düzenlemiştir. Bu toplantıya, sanayi alanında gelişmeler göstermiş kayda değer şirketlerin yanı sıra, araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler de katılmışlardır. Bu toplantıda temel olarak ABD ve diğer ülkelerde olduğu gibi, STEM eğitim uygulamaları ile toplumun ekonomik ve refah düzeyini arttırılabileceği tartışılmıştır. Bu toplantının yanı sıra, bazı üniversitelerde ana teması STEM eğitimi olan konferanslar, seminerler ve öğretmen eğitimleri düzenlenmeye başlanmıştır. Bu konferanslar genellikle yurtdışındaki üniversiteler ile iş birliği yapılarak düzenlenmiştir. Birçok üniversitede STEM eğitim uygulamaları yapılmaya başlanmış, bu bağlamda çeşitli TÜBİTAK projeleri tamamlanmıştır.

Araştırmaların yanı sıra, *Vizyon 2023* Projesinin ana teması; bilim ve teknolojiye hakim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir "refah toplumu" yaratmak olarak belirlenmiştir (TÜBİTAK Vizyon 2023 Projesi Raporu, 2004). Ayrıca, MEB (2007), Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesinin program ilkeleri

bölümünde, özel yetenekleri geliştirmeye yönelik programların, disiplinler ve disiplinler arası ilişkiler dikkate alınarak derinlemesine veya kapsamı genişletilecek ileri düzeyde bilgi, beceri ve davranış kazandırma amacıyla hazırlanması gerektiği vurgulanmıştır. Tüm bunlardan yola çıkarak, ülkemizde de STEM eğitiminin gerekliliği gittikçe artan bir şekilde vurgulanmaktadır.

### **STEM Tutum Ölçeğine Yönelik Çalışmalar**

Fen ve matematik alan yazını incelendiğinde, öğrencilerin fen ve matematiğe karşı tutumlarını ölçen kayda değer sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Lovelace & Brickman, 2013; Ma & Kishor, 1997; Osborne, Simon, & Collins, 2003; Tapia & Marsh, 2004). Fakat alan yazınında öğrencilerin teknoloji ve mühendisliğe karşı tutumlarını ölçen çok az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Öğrencilerin STEM eğitimine yönelik tutumlarını ölçmek, bu öğrencilerin STEM alt alanlarını öğrenmelerine ve STEM ile ilgili bir alanda kariyer planı yapıp yapmadıklarına yönelik kararlarını ve motivasyonlarını ölçmek için önemli bir faktördür. (Maltese & Tai, 2011). Yayımlanan tutum ölçeği çalışmalarında, STEM tutum ölçeğinden, öğrencilerin STEM'i oluşturan alt alanlarına karşı tutumları incelenmiştir (Czaja ve ark., 2006; Liu & Szabo, 2009; Lovelace & Brickman, 2013; Ma & Kishor, 1997; Osborne, Simon, & Collins, 2003; Pierse, Stacey, Barkatsas, 2007; Tabata & Johnsrud, 2008; Tapia & Marsh, 2004). Son yıllarda, sınırlı sayıda da olsa öğrencilerin STEM eğitimine karşı tutumlarını ölçen çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Faber ve ark., 2012; Oh ve ark., 2012; Sjaastad, 2012; Tyler-Wood ve ark., 2010). Ülkemizde de Faber ve arkadaşları (2014) tarafından geliştirilmiş olan STEM Tutum Ölçeğini (STEM Attitude Scale) Türkçeye uyarlama çalışması Yıldırım ve Selvi (2015) tarafından yapılmış ve bu ölçekte öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik, matematik alanlarına yönelik tutumları, 21. yüzyıl becerilerine ilişkin bilgileri ve gelecek kariyer planları ile ilgili sorular sorulmuştur. Var olan bu alan yazın incelendiğinde, geliştirilmiş olan tüm tutum ölçeklerinde, STEM eğitime dair STEM'in alt disiplinleri ile ilgili sorular yer alırken, STEM'in alt disiplinlerinin entegrasi ile ilgili tutumları ölçen soruların yer almadığı saptanmıştır.

Buradan hareketle, bu çalışmanın temel amacı Guzey ve arkadaşları (2014) tarafından geliştirilen ve öğrencilerin STEM eğitime yönelik tutumlarını ölçen tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik-güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Bu çalışmanın bulguları, ülkemizdeki öğrencilerin, dünyada yaygın olarak kullanılan ve hızla yayılmaya devam eden STEM eğitime karşı tutumlarını ölçmede faydalı olacaktır. Sadece öğrencilerin değil STEM alanında ve STEM alt alanları konusunda eğitim ve öğretim yapan öğretmenlere de kılavuzluk edecek bir çalışma olduğu düşünülmektedir. Bu öğretmenler STEM eğitimini uygulama öncesi ya da sonrasında, bu çalışmadaki ölçek soruları ve çalışmanın bulguları ile öğrencilerinin STEM eğitime karşı tutumları konusunda bilgi sahibi olabilir. Yapılan bu çalışma, var olan alan yazınına katkı sağlarken, Türkiye'de yayılmaya devam eden STEM eğitimi konusunda

kılavuz bir çalışma olacaktır. Özellikle, bu ölçek çalışması STEM eğitim çalışmaları yapan araştırmacıların yanı sıra, aynı zamanda MEB Öğretim Programları koordinatörleri ve yazım kurulu ve öğretmenler içinde önemli sonuçlar ve öneriler içermektedir. Türkiye’de gelişmekte olan STEM eğitim modeli ve bu alandaki alan yazınına, 5., 6., ve 7. sınıf öğrencilerinin STEM eğitimine ve STEM alt alanlarına karşı tutumlarını ölçerek katkı sağlaması beklenmektedir.

## 2. Yöntem

Öğrencilerin STEM eğitimine yönelik tutumlarını ölçmek amaçlı geliştirilen ölçeğin Türkçe’ye uyarlama çalışması nicel araştırma deseni benimsenerek gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, bu ölçek aşağıda detayları verilen gruba dile uyumluluğu sağlandıktan sonra uygulanmıştır.

### Çalışma Grubu

Bu çalışmaya 2014-2015 bahar yarıyılında Manisa’nın Turgutlu ilçesinde iki farklı ortaokulda öğrenimlerine devam eden yaşları 10- 13 arasında değişen toplam 545 (% 53.76 kız, %46.24 erkek) öğrenci katılmıştır. Katılımcıların 177’si (% 32.5) 5. Sınıf, 226’sı (% 41.5) 6. Sınıf ve 142’si (% 26.0) 7. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Fen ve Matematik alanları için temel olan bilgiler, 5., 6., 7. sınıflar için geliştirilmiş olan öğretim programlarında yer aldığından dolayı, katılımcılar bu gruptan seçilmiştir.

### Ölçme Aracı

Araştırmada kullanılan STEM Tutum Ölçeği, Guzey, Harwell ve Moore (2014) tarafından ortaokul öğrencilerinin STEM eğitimine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçekte “hiç katılmıyorum” (1) ve “tamamen katılıyorum” (5) arasında değişen 5’li derecelendirme kullanılmıştır. Ölçek Amerika’da 4., 5. ve 6. sınıfa devam etmekte olan 662 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin orijinal formu 28 maddeden ve dört boyuttan oluşmakta olup, her boyutta yer alan madde sayıları şu şekildedir: STEM’in kişisel ve sosyal çıkarımları (13 madde), fen ve mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi (11 madde), matematik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi (3 madde) ve teknoloji öğrenimi ve kullanımı (3 madde). Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca oriinal ölçekte her bir boyuta ait güvenirlik katsayıları sırasıyla .87, .87, .80 ve .77 olarak bulunmuştur.

STEM Tutum Ölçeği’nin Türkçe’ye uyarlanması için ilk olarak ölçeği geliştiren araştırmacıardan gerekli izinler alınmıştır. Türkçe’ye uyarlama aşamasında Brislin ve arkadaşlarının (1973) önerdiği beş aşamalı teknik kullanılmıştır: (1) ilk çeviri; (2) ilk çeviriyi değerlendirme; (3) geri çeviri; (4) geri çeviriyi değerlendirme ve (5) uzman görüşü. İlk olarak, ölçeğin İngilizce’den Türkçe’ye çevirisi hem İngilizce dil yeterliliği olan bir uzman ve hem de her iki dili de iyi bilen, fen alanında deneyimli olan bir fen eğitimcisi tarafından birbirlerinden bağımsız olarak yapılmıştır. İkinci aşamada, elde edilen Türkçe ölçek, bu makalenin ilk üç yazarı tarafından değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirmede, ilk üç yazar bir araya gelerek İngilizce çevirileri incelemiş ve anlam ve dil bilgisi açısından soruların anlaşılabilirliği gözden geçirmiştir. Değerlendirme aşamasında, nihai ölçekte olacak maddelere karar verirken, araştırmacılar ölçekte yer alabilecek en uygun ifadeleri fikir birliğine vararak Türkçe forma almışlardır ve orijinal ölçekte bulunan 28 maddenin de Türkçe çevirisinde yer alması gerektiğine dair fikir birliğine varmışlardır. Akabinde, ölçek maddelerindeki ifadeler açık bir dille yazıldığı için ölçek bir İngilizce öğretmeni tarafından tekrar İngilizce'ye çevrilmiştir. Elde edilen İngilizce ölçek, özgün haliyle karşılaştırılmıştır. Çeviri işlemi tamamlandıktan sonra bir Türkçe öğretmeninden yardım istenerek ölçeğin Türkçe'ye uygunluğu incelenmiştir. Maddelerde gerekli düzeltmeler yapıp ölçeğe son hali verildikten sonra Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapmakta olan bir fen bilgisi öğretmeninden ve fen ve matematik eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesinden ölçeğin içerik olarak uygunluğunu belirlemek için uzman görüşü alınmıştır. Ölçeğin uygulanması için okullardan ve öğretmenlerden gerekli resmi izinler alındıktan sonra, ölçek sınıf ortamında uygulanmıştır. Ölçme aracının uygulanması yaklaşık 20-25 dakika sürmüştür.

### **Verilerin Analizi**

STEM Tutum Ölçeği'nin yapı geçerliliği ve faktör yapısını incelemek için SPSS 20 programı kullanılarak 545 öğrenciden toplanan verilere Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. AFA çok sayıda değişkenler arasından faktörler tanımlayıp değişkenlerin sayısını azaltarak aynı özelliklere sahip değişkenleri sınıflandırmayı amaçlar. Ayrıca Cronbach  $\alpha$  ve test tekrar test yöntemi kullanılarak ölçek iç tutarlık yönünden incelenmiştir.

## **3. Bulgular**

### **STEM Tutum Ölçeği'nin AFA Sonuçları**

Örneklem büyüklüğünün AFA için uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's testi kullanılmıştır. KMO değerinin .60'dan büyük olması (Kaiser, 1974, aktaran Pallant, 2010) verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada KMO değeri .89 olarak bulunmuştur. Ayrıca, Bartlett küresellik test sonucu da anlamlı çıkmıştır ( $p < .01$ ). Bu durumda verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Ölçeğin faktör yapısını incelemek amacıyla Temel Bileşenler Analizi kullanılmıştır. Temel Bileşenler Analizi faktörler oluşturarak değişkenlerin sayısını azaltmak için kullanılır (Tabachnick & Fidell, 2007). Faktörlerin yapısını belirlerken özdeğeri (eigenvalue) 1'den büyük olan boyutlar dikkate alınmıştır (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2014). Analiz sonuçlarına göre özdeğeri 1'den büyük olan dört faktör belirlenmiştir. Ayrıca uyarılama yapılan ölçeklerin toplam varyans oranının en az %40 olması (Kleine, 2011) ve ölçekte yer alan her bir faktörün toplam varyansın en

az %5'ini açıklaması beklenmektedir (Seçer, 2013). Dört faktörün açıkladığı toplam varyans oranı % 48.10 olarak bulunmuştur. İlk faktör toplam varyansın % 28.43'ünü, ikinci faktör %7.46'sını, üçüncü faktör %6.40'ını ve dördüncü faktör %5.80'ini açıklamaktadır. Bu nedenle ölçeğin dört faktörlü yapıda olduğu belirlenmiştir.

Faktörlerde yer alan maddeleri belirlemek için faktörlerin ilişkisiz olduğu varsayılarak Varimax döndürme yöntemi uygulanmıştır. Faktörlerde yer alacak maddeler belirlenirken üç ölçüt göz önüne alınmıştır. İlk olarak, Tabachnick ve Fidell (2007) her bir maddenin yük değerlerinin en az .32 olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu çalışmada kesme noktası .40 olarak belirlenmiş ve faktör yükleri .40'tan büyük olan maddeler göz önüne alınmıştır. Ayrıca iki faktörde birden yer alan maddelerin, faktör yüklerinin arasında en az .10 fark olması gerekmektedir (Büyükoztürk, 2014). Diğer bir ölçüt olarak, eğer maddelerin açıkladığı ortak varyans .10'dan küçükse, bu maddelerle ilgili problem olabileceği belirtilmiştir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyükoztürk, 2014). Tablo 1 incelendiğinde ortak faktör varyanslarının .28 ve .62 arasında değiştiği görülmektedir. Bu ölçütler göz önüne alınarak orijinal ölçekten dört madde faktör yükleri .40'dan küçük olduğu için ölçekten çıkarılmıştır (örn: "Okulda ya da okul dışında daha fazla mühendislik ve tasarım ile ilgili eğitimler almak isterim", "Mühendislik ve tasarım hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir"). Bu maddelerin çıkarılması orijinal ölçeği geliştiren araştırmacıların onayı alınarak yapılmıştır. Ölçeğin son formunda 24 madde bulunmaktadır. Döndürme işleminden sonra ölçeğin Türkçe formunda bulunan maddelerin faktör yükleri .41 ve .77 arasında değişmektedir (Tablo 1).

**Tablo 1.STEM Tutum Ölçeği'ne İlişkin Faktör Yükleri**

Madde No	STEM'in Kişisel ve Sosyal Çıkarımları	Matematik ve Fen Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi	Mühendislik Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi	Teknoloji Öğrenimi ve Kullanımı	Ortak Faktör Varyansı
21	.75				.58
24	.71				.55
20	.63				.49
22	.63				.49
16	.57				.39
19	.54				.38
23	.43				.35
14	.41				.28
5		.77			.62
4		.72			.58
15		.65			.50
2		.61			.45
13		.43			.36
1		.41			.37
7			.73		.65
9			.65		.57

Madde No	STEM'in Kişisel ve Sosyal Çıkarımları	Matematik ve Fen Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi	Mühendislik Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi	Teknoloji Öğrenimi ve Kullanımı	Ortak Faktör Varyansı
8			.62		.49
3			.62		.48
6			.61		.54
10			.51		.40
12				.71	.57
11				.70	.58
17				.64	.49
18				.50	.41
Toplam Varyans	%28.43	%7.46	%6.40	%5.80	

STEM Tutum Ölçeği'nin Türkçe formu için belirlenen faktör sayısının orijinal form ile aynı olduğu görülmektedir fakat faktörlerdeki madde dağılımları açısından bazı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Birinci faktör ölçeğin orijinal formunda olduğu gibi 'STEM'in kişisel ve sosyal çıkarımları olarak isimlendirilmiştir. Orijinal formdan farklı olarak Türkçe formunda bu faktörden beş madde çıkarılmıştır. Bunlardan dördü faktör yükleri .40'tan düşük olduğu için ölçekten tamamen çıkarılmış, geriye kalan bir tanesi ise original formdan farklı olarak dördüncü boyutta yer almıştır. Bunun dışında, ikinci ve üçüncü faktörler Türkçe formda original formdan farklı olarak adlandırılmıştır. İngilizce formda 'Matematik Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi' ikinci boyutta yer alırken, 'Fen ve Mühendislik Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi' boyutu üçüncü boyut olarak belirlenmiştir. Fakat yapılan analizler sonucunda ölçeğin Türkçe formunda 'fen' ve 'matematik' ile ilgili maddeler bir boyutta, 'mühendislik' ile ilgili maddeler ayrı olarak bir boyutta toplanmıştır. Bu durumun Türkiye'de ortaokul düzeyinde uygulanan 'mühendislik öğretim programı' olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İkinci faktör 'Matematik ve Fen Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi' olarak adlandırılırken, üçüncü faktörde sadece mühendislik ile ilgili maddelerin olduğu için 'Mühendislik Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi' olarak adlandırmanın uygun olduğuna karar verilmiştir. Dördüncü faktör ise teknoloji öğrenimi ve kullanımı olarak adlandırılmıştır. Ölçeğin İngilizce formundan farklı olarak birinci faktörde bulunan bir madde Türkçe formunda bu boyutta yer almıştır (*dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir*). Alanyazın ve bu boyuttaki diğer maddeler göz önüne alındığında, eklenen bu maddenin bu faktörde kalmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

### STEM Tutum Ölçeği'nin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı SPSS 20 programı kullanılarak .89 olarak bulunmuştur.  $\alpha$  değerinin .60-.70 arasında olması güvenilirliğin kabul edilebilir düzeyde, .80 ve üzerinde olması ise yüksek düzeyde olduğunu gösterir (Cronbach, 1951). Bu durumda ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca Tablo 2'de göre STEM'in kişisel ve sosyal çıkarımları faktörü için Cronbach  $\alpha$  katsayısı .81 ( $n=8$ ), matematik ve fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi için .75 ( $n=6$ ),



mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi için  $.76$  ( $n=6$ ) ve teknolojinin öğrenimi ve kullanımı için  $.70$  ( $n=4$ ) olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 2. STEM Tutum Ölçeği'ne ait Faktörler ve Cronbach alfa Değerleri**

Faktörler	Madde Sayıları	$\alpha$
STEM'in Kişisel ve Sosyal Çıkarımları	8	.81
Matematik ve Fen Öğrenimi ve STEM ile İlişkisi	6	.75
Mühendislik Öğrenimi ve STEM ile İlişkisi	6	.76
Teknolojinin Öğrenimi ve Kullanımı	4	.70

Ayrıca, ölçek üç hafta ara ile “test tekrar test” yöntemi kullanılarak 64 ortaokul öğrencisine yeniden uygulanmıştır. Testin ikinci kez uygulanması sonucu hesaplanan güvenilirlik katsayısı  $.86$ 'dır. Elde edilen bu sonuçların ölçeğin güvenilirliğine ilişkin kanıtlar sunduğu sonucuna varılmıştır.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın temel amacı, gelişmiş ve gelişen ülkelerde uygulanan ve son yıllarda etkilerinin oldukça fazla araştırıldığı STEM eğitime yönelik geliştirilen STEM Tutum Ölçeği'ni Türkçe'ye uyarlamak ve ölçeğin geçerlik güvenilirlik analizlerini yapmaktır. STEM Tutum Ölçeği'nin orijinal formunda olduğu gibi dört boyutlu bir yapıda olduğu ancak Türkçe formunun orijinalinden farklı olarak 24 maddeden oluştuğu ve boyutlarda bulunan maddeler açısından bazı farklılıklar olduğu görülmektedir. Orijinal formda fen ve mühendislik içeren maddeler bir boyutta toplanırken, matematik ile ilgili maddeleri içeren boyutlar ayrı bir boyutta toplanmıştır. Ölçeğin Türkçe formunda ise fen ve matematik ile ilgili maddeler bir boyutta toplanırken, mühendislik ile ilgili maddeler ayrı bir boyut olarak kalmıştır. Bu durumun kültürlerarası farklılık ve iki ülkede uygulanan öğretim programlarının farklı olmasından dolayı kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Türkiye'de ortaokul düzeyinde fen ve mühendislik entegrasyonuna yönelik bir fen eğitimi olmamakla birlikte ölçeğin orijinal formunun geliştirildiği Amerika'da mühendislik, fen eğitimi standartları arasına alınmıştır (NRC, 2012). Bahsedildiği üzere, var olan öğretim programlarında ve sisteminde mühendislik ve tasarım süreci ile ilgili açık olarak bilgi ve kazanımlar yer almadığından dolayı, bu konuda 5., 6., ve 7. sınıf öğrencilerinin sınırlı bir anlayışa sahip oldukları, dolayısıyla da tutum geliştiremedikleri düşünülmektedir. 24 madde ve dört boyuttan oluşan ölçek toplam varyansın % 48.10'unu açıklamaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri  $.41$  ve  $.77$  arasında değişmektedir. Oluşan bu dört boyut 'STEM'in sosyal ve kişisel çıkarımları, matematik ve fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi, mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi ve teknoloji öğrenimi ve kullanımı olarak adlandırılmıştır. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda ölçeğin 5., 6., ve 7. sınıf öğrencilerinin STEM'e karşı tutumlarını ölçmek için geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Yeni gelişmeye başlayan STEM eğitimi ile ilgili alan yazını incelendiğinde, öğrencilerin STEM eğitimine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla yapılan, sadece bir çalışmaya (Yıldırım & Selvi, 2015) ulaşılabilmektedir. Bu çalışmada da öğrencilerin 21. Yüzyıl becerileri, kariyer planları ve her bir STEM alt alanına yönelik soruların yer aldığı saptanmıştır. Fakat, Yıldırım ve Selvi'nin (2015) çalışmasından farklı olarak, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılan bu çalışmada, öğrencilerin STEM eğitimine yönelik ve STEM in her bir alt alanının birbiri ile entegre edilmesine yönelik tutumları ölçülmüştür. Bu nedenle, bu çalışmanın, gelişmekte olan STEM eğitime, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitime önemli katkılar yapacağı düşünülmektedir. Yapılan bu çalışmanın, öğrencilerin STEM eğitime ve STEM'in alt alanlarının entegre edilmesine karşı tutumlarını ölçmek için faydalı olacağı düşünüldürken, bu alana yönelik tutumlarını, STEM uygulamaları hakkındaki düşüncelerini ve STEM kariyer planlarını belirlemek amaçlı bu alanda çalışmalar yapmak isteyen öğretmenlere ve araştırmacılara yön vereceği de düşünülmektedir. Aynı zamanda, bu çalışma, STEM uygulamalarının öğrenciler üzerindeki etkisini incelemek isteyen araştırmacılara da faydalı olabilecektir. Ayrıca, ölçeğin araştırma grubu 5., 6., ve 7. Sınıf öğrencileridir. Dolayısıyla, bundan sonra ölçeğin modifiye edilerek geçerlik güvenilirliği için farklı örneklemeler üzerinde yapılacak çalışmalar kayda değer öneme sahiptir. Farklı yaş ve sınıf gruplarındaki öğrencilerin de STEM eğitime karşı tutumları ölçülerek STEM'in alt alanlarına dair ilgi ve yetenekleri saptanarak gelecek planlarından yönlendirmeler yapılabilmesi bakımından farklı örneklemeler üzerinde de benzer ölçeklerin uygulanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

STEM tutum ölçeğinin geçerlik güvenilirlik çalışması, bu alanda çalışan ve çalışmak isteyen araştırmacılara yön gösterirken, aynı zamanda Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programları koordinatörleri ve yazarları, yeni öğretim programlarını geliştirirken bu çalışmayı göz önünde bulundurarak, 5., 6., ve 7. Sınıf öğrencilerinin STEM eğitimine karşı tutumlarından faydalanabilirler. Özellikle, bu yaş ve sınıf grubundaki öğrencilerin STEM eğitime ve STEM'in alt dallarına yönelik tutumlarını inceleyerek var olan öğretim programlarını zenginleştirebilirler. Örnek olarak, bahsedildiği üzere, hali hazırda uygulanmakta olan öğretim programlarındaki mühendislik eğitimini entegre ederek, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda programları genişletebilir. Özet olarak, araştırmacılar bu çalışmanın, 5., 6., ve 7. sınıf öğrencilerinin STEM eğitimine karşı olan tutumlarını inceleyerek, var olan fen, matematik ve teknoloji alanlarındaki öğretim programlarının gelişmesine katkıda bulunurken, mühendislik öğretim programının oluşmasına da kılavuzluk edebileceğini düşünmektedirler. Özellikle, bu çalışmanın, STEM eğitimin temel amacı olan bu disiplinlerin entegre halde öğretilmesi düşüncesinde katkı sağlaması beklenmektedir.

## **5. Kaynakça**

Brislin, Richard W. - LonnerWalter J. - Thorndike Robert M, (1973), Cross Cultural Research Methods, New York, John Wiley - SonsPub.

- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (20. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve Lisrel Uygulamaları* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Corlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). Introducing STEM education: Implications for educating our teachers in the age of innovation. *Education and Science*, 39(171), 74-85.
- Corlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu [Call for STEM education research in the Turkish context]. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE). *Psychology and Aging*, 21(2), 333.
- Douglas, J., Iversen, E., & Kalyandurg, C. (2004). Engineering in the K-12 classroom: An analysis of current practices and guidelines for the future. *ASEE Engineering K12 Center*.
- Faber, M., Unfried, A., Wiebe, E. N., Corn, J. Townsend, L.W. & Collins, T. L. (2013). *Student attitudes toward STEM: The development of upper elementary school and middle/high school student surveys*. 120th ASSE Annual Conference & Exposition. Atlanta, GA.
- Guzey, S. S., Harwell, M., & Moore, T. (2014). Development of an instrument to assess attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *School Science and Mathematics*, 114(6), 271-279.
- Kline, R. B. (2011). *Principal and practice of structural equation modeling* (3. Baskı). New York: The Guilford Press.
- Liu, Y., & Szabo, Z. (2009). Teachers' attitudes toward technology integration in schools: A four year study. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 15(1), 5-23.
- Lovelace, M., & Brickman, P. (2013). Best practices for measuring students' attitudes toward learning science. *CBE-Life Sciences Education*, 12(4), 606-617.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: A meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(1), 27-47.
- Maltese, A. V., & Tai, R. H. (2011). Pipeline persistence: Examining the association of educational experiences with earned degrees in STEM among U.S. students. *Science Education*, 95(5), 877-907.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2007). *Bilim ve sanat merkezleri yönergesi*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H.-H., Tank, K. M., & Roehrig, G. H. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In J. Strobel, S., Purzer, & M. Cardella (Eds.), *Engineering in precollege settings: Research into practice*. West Lafayette, IN: Purdue Press.
- National Research Council (U.S.), Donovan, S., Bransford, J., & National Research Council (U.S.). (2005). *How students learn*. Washington, D.C: National Academies Press.
- National Research Council. (2009). *Engineering in K-12 education: Understanding the status and improving the prospects*. Washington, DC: National Academies Press.
- National Research Council. (2011). *Successful K-12 STEM education: Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics. Committee on highly successful science programs for K-12 science education. Board on science education and board on testing and assessment, division of behavioral and social sciences and education*. Washington, DC: National Academies Press.

- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
- Oh, Y. J., Jia, Y., Lorentson, M., & Labanca, F. (2012). Development of the educational and career interest scale in science, technology, and mathematics for high school students. *Journal of Science Education and Technology*, December, 1–11.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079.
- Pallant, J. (2010). *SPSS, Survival manual: Step by step guide to data analysis using SPSS*. (4. Baskı). Maidenhead: Open University Press.
- Pierce, R., Stacey, K., & Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education*, 48(2), 285-300.
- President's Council of Advisors on Science and Technology (2012). *Report to the president. Engage to excel: Producing one million additional college graduates with degrees in science, technology, engineering, and mathematics*. [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-executive-report-final\\_2-13-12.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-executive-report-final_2-13-12.pdf) adresinden alınmıştır.
- Purzer, S., Strobel, J., & Cardella, M. E. (2014). *Engineering in pre-college settings: synthesizing research, policy, and practices*. Purdue University Press.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. *The Technology Teacher*, December/January, 20–26.
- Seçer, İ. (2013). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi: Analiz ve raporlaştırma*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Simsek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Sjaastad, J. (2012). Sources of Inspiration: The role of significant persons in young people's choice of science in higher education. *International Journal of Science Education*, 34(10), 1615-1636.
- Smith, J., & Kar-Kidwell, P. J. (2000). *The Interdisciplinary Curriculum: A Literary Review and a Manual for Administrators and Teachers*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED443172.pdf> adresinden alınmıştır.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston: Pearson Education, Inc./Allyn & Bacon.
- Tabata, L. N., & Johnsrud, L. K. (2008). The impact of faculty attitudes toward technology, distance education, and innovation. *Research in Higher Education*, 49(7), 625-646.
- Tapia, M., & Marsh, G. E. (2004). An instrument to measure mathematics attitudes. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 16.
- Thomas, J., & Williams, C. (2010). The history of specialized STEM schools and the formation and role of the NCSSMST. *Roeper Review*, 32, 17-24.
- Thornburg, 2009. Five challenges in science education. <http://www.tcse-k12.org/pages/science.pdf> adresinden alınmıştır.
- TUBİTAK Vizyon 2023 Projesi Raporu (2004). <http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023> adresinden alınmıştır.
- Tyler-Wood, T., Knezek, G., & Christensen, R. (2010). Instruments for assessing interest in STEM content and careers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18(2), 345–368.
- Yıldırım, B., & Selvi, M. (2015). Adaptation of STEM attitude scale to Turkish. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 1107-1120.

## Extended Abstract

*Purpose and Significance:* In the developing world, it is inevitable to teach the science and mathematics by connecting them with different disciplines and real life situations instead of teaching them theoretically. From this point of view, developed countries have used and applied STEM Education in recent years, which includes robust and core knowledge for science and mathematics courses, to constitute an innovator society. In recent years, researchers have started to work in this field in Turkey. The purpose of this study is to adapt "Students' Attitudes Toward Science, Technology, Engineering, Mathematics Education Scale", which was developed by Guzey, Harwell and Moore (2014) into Turkish and to present the validity and reliability evidences in order to examine lower secondary school students' attitudes toward Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education. When the existing literature in Turkey examined, it was found that studies focusing on students' attitudes about STEM education is rare. Study conducted by Yıldırım and Selvi (2015) adapted 'STEM Attitude Scale' developed by Faber et al. (2013); however, the main purpose of the instrument was to measure students' twenty-first century skills. Different from the Faber et al.'s (2013) study, the adapted instrument in the present study focused on to examine 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, and 7<sup>th</sup> grades students' attitudes toward Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education. Therefore, it is assumed that this study extends the limited literature regarding Turkish students' attitudes regarding STEM education and make suggestions to researchers, teachers, coordinators of teaching program, curriculum developers and policy makers.

*Methodology:* Quantitative research methodology was used in this study. The original language of the instrument is in English, and it consists of four factors. It was translated into Turkish by one expert in the field of English language teaching and one expert in the field of science education independently. Then, back translation was done by one English teacher. At the end, based on the expert opinions taken from two experts in the field of science and mathematics education and one science teacher, the instrument was revised. Final form was administered to 545 elementary students (32.5 % of them 5<sup>th</sup> grade, 41.5 % of them 6<sup>th</sup> grade and 9 % of them 7<sup>th</sup> grade) from two different elementary schools in Manisa, Turkey. Exploratory factor analysis and reliability analyses were conducted by using SPSS 20.

*Results:* According to the results of exploratory factor analysis, the instrument has four factor structure and consists of 24 items. Four items were removed after exploratory factor analysis since their factor loadings were less than .04. Different from the original instrument, the factors labeled as 'social and personal implications of STEM', 'learning of mathematics and science and the relationship to STEM', 'learning of engineering and the relationship to STEM' and 'learning and use of technology'. The four factor structure explains the 48.10 % of the total variance and factor loadings ranged between .41 and .77. Moreover, Cronbach alpha reliability coefficient for the whole instrument was found to be .89 and test retest reliability as .86. Cronbach alfa values for the factors of the instrument was calculated as .81, .75, .76 and .70 respectively.

*Discussion and Conclusion:* It can be concluded that the instrument which aimed to examine middle school students' attitudes toward STEM education was adapted into Turkish and was found as valid and reliable in the present study. It is considered that the instrument could be significant for filling the gap regarding STEM education which is developing quickly in Turkey in recent years. Moreover, the instrument measures students' attitudes related to STEM education and its subdisciplines and it could also provide significant insights and suggestions to STEM education in Turkey. The current study could give a direction to the researchers from science, technology, engineering and mathematics education as well as teachers. The coordinators of the teaching programs could also examine this study in order to consider lower secondary school students' attitudes toward STEM education.

## 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi

### The Investigation of 8<sup>th</sup> Graders` Mathematical Anxiety Levels in terms of Some Variables

Mehmet AYDIN, İsmail KESKİN

Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Matematik Eğitimi ABD, Diyarbakır, Türkiye

İlk Kayıt Tarihi: 09.05.2016

Yayına Kabul Tarihi: 26.01.2017

#### Özet

*Bu çalışmanın amacı; sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik kaygısı düzeylerini anne-baba öğrenim durumu, anne-baba mesleği ve ailenin sosyo-ekonomik durumu gibi bazı değişkenler açısından incelemektir. Araştırmanın örneklemi, Diyarbakır ili merkezine bağlı altı ortaokuldan seçilmiş toplam 619 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada betimsel araştırma türlerinden survey yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Bindak (2005) tarafından ilköğretim öğrencileri için geliştirilen matematik kaygı ölçeğinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda anne mesleği, ailenin gelir düzeyi, çalışma odasının varlığı, matematikte kendini yeterli görme düzeyi ve öğrenim görülen okul değişikliklerine göre anlamlı fark belirlenmiş, diğer değişkenler açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında uygulamaya ve araştırmaya yönelik öneriler getirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Kaygısı, Psikososyal Değişkenler, 8.Sınıf Öğrencileri, Matematik Öğretimi

#### Abstract

*In this research, it was aimed to investigate whether there is a significant difference in mathematical anxiety levels of 8<sup>th</sup> grade students in terms of, education level of parent, education level of father, occupation of parent, income of parents etc. In this research, the survey method was used among one of the descriptive research types. The sample of the research was consisted 619 8<sup>th</sup> grade students in total who are randomly selected from the six middle schools in the centre providence of Diyarbakir. The mathematical anxiety scale and personal information form were used together as the data collection tools which are developed by Bindak (2005) for elementary students. It was seen that there was a significant difference in mathematical anxiety scores of students in terms of mother occupation, socio-economic status of the family, having own workroom, self-confidence levels in mathematics and schools where students studied. There were no significant differences for other variables. In the light of the results obtained, suggestions were introduced for practice and research.*

**Keywords:** Math Anxiety, psychosocial variables, 8th Grade Students, Teaching Mathematics

## 1. Giriş

Günümüzde sosyal ve ekonomik hayat bilimsel gelişmelerle orantılı olarak değişmekte ve gelişmektedir. Ülkelerin sosyal hayatının refahı, bir bakıma o ülkenin bilim ve teknoloji alanındaki gelişmişlik düzeylerine bağlıdır. Bilim ve teknolojinin gelişiminde ise fen ve matematik alanları eğitiminin etkisi tartışılmazdır. Fen ve matematik alanlarında elde edilecek başarıda ilkokuldan başlayarak kesintisiz ve nitelikli bir eğitim büyük önem taşımaktadır. Ancak günümüzde özellikle fen ve matematik alanlarında gösterilen başarı istenilenin çok altındadır. Temel Eğitimden Orta Öğretim Geçiş sistemi kapsamında uygulanan merkezi ortak sınav istatistikleri son yıllarda detaylı olarak Milli Eğitim Bakanlığı tarafından açıklanmamakla beraber, en son açıklanan 2011 yılı Seviye Belirleme Sınavı istatistiklerine göre, Matematik Testi ortalaması 20 soruda 3,19 iken Fen Bilimleri testi ortalaması 20 soruda 7,13'tür (MEB, 2015). Diğer taraftan, 2015 YGS sınavı sonuçlarına göre temel Matematik Testi ortalaması 40 soruda 5,2 iken Fen Bilimleri testi ortalaması 3,9' dur (ÖSYM, 2015).

Matematiksel düşünme becerisi; öğrencilerin bilgiyi sistemli bir şekilde alması, mantıklı tahminler yapması, akla uygun ve doğru karşılaştırmalar ve çıkarımlar yapabilmesidir. Bu yüzden öğrencilerin, matematik dersinde başarılı olmalarının, diğer derslere de olumlu katkı sağlayacağı söylenebilir. Ayrıca matematiksel beceri, öğrencilerin günlük yaşantılarında da başarılı olmalarının anahtarlarından biridir (Alkan, 2011). Ancak matematiksel kavramların soyut olması ve öğrenciler tarafından günlük yaşantılarla ilişkilendirilememesi, matematik eğitimi konusunda nitelikli öğrenme-öğretme ortamlarının oluşturulamaması gibi sebepler matematik dersi konularının öğrenilmesini zorlaştırmakta bu da öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz duyguların oluşmasına sebep olmaktadır.

Bireyler özelliklerini değişik durumlarda düşünme, bedenen harekette bulunma ve hissetme gibi yollarla yansıtır. Düşünme ve bedenen harekette bulunma sırayla, bilişsel ve devinisel özellik iken, bir durum karşısında bireyin ne hissettiği bireye ait duyuşsal bir özelliktir. Tutum, benlik kavramı, ilgi, kaygı ve değerler birer duyuşsal özellik olarak tanımlanmaktadır. Duyuşsal özellikler okullardaki eğitim sürecinin çok önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Tekindal, 2009).

Diğer derslerde olduğu gibi öğrencilerin fen ve matematik başarıları da bilişsel ve duyuşsal özelliklerinden etkilenmektedir. Bilişsel özelliklerden kaynaklanan sorunlar öğrenme-öğretme sürecinde kolaylıkla fark edilebilmekte ve bu sorunların giderilmesi kolay olabilmektedir (Senemoğlu, 2011). Öğrencilerin derse ve öğrenme-öğretme sürecine ilişkin duyuşsal özelliklerinin ise fark edilmesi zor olmakta ve değiştirilmesi zaman almaktadır (Erden ve Akman, 2002). Bu nedenle, öğrencilerin derse ve öğrenme-öğretme sürecine ilişkin duyuşsal özelliklerinin erken fark edilmesi önemlidir (İlhan ve Sünkür, 2012)

Araştırmalarda bir duyuşsal özellik olarak kaygı, matematik başarısını etkileyen

önemli bir değişken olarak değerlendirilmektedir. Kaygı, bireyin bir uyarana karşı karşıya kaldığında yaşadığı bedensel, duygusal ve zihinsel değişimlerle kendini gösteren bir uyarılmışlık halidir (Taş, 2006). Cüceloğlu (2004) ise, kaygının tanımının zor olduğunu, ancak üzüntü, sıkıntı, korku, başarısızlık duygusu, acizlik, sonucu bilememe ve yargılama gibi heyecanlardan bir veya birkaçını içerebileceğini belirtmiştir. Ansiklopedik Eğitim ve Psikoloji Sözlüğünde ise kaygı bilinçdışından kaynaklandığı için, nedeni bilinmeyen tehlike, talihsizlik, korku ya da bekleyişin yarattığı tedirginlik olarak ele alınmıştır (Bakırcıoğlu, 2014). Kaygı, aniden meydana gelen beden-zihin etkileşimi olup etkileri psikolojik ve davranışsal olarak hissedilmektedir (Mayer, 2008).

Öğrencilerdeki kaygının temel kaynağı, başarısızlık korkusu ve onunla birlikte gelecek olan öz-saygının yitirilmesidir. Kaygı, öğrencilerin performansını birkaç yönden olumsuz etkileyebilmektedir. Kaygılı öğrenciler öncelikle öğrenmede güçlükle yaşayabilmekte, bilgilerini aktarma ve kullanmada zorlanmaktadırlar. Bireyi güçsüz kılan kaygının en çok görülen şekli ise matematik kaygısıdır (Pintrich ve Schunk, 2002).

Matematik kaygısı; Richardson ve Suinn (1972) tarafından, “sayıların manipülasyonuna ve matematiksel problemlerin çözümüne engel olan gerginlik ve kaygı duygusu” olarak tanımlanmıştır. Newstead (1998) tarafından matematik performansını etkileyen korku veya gerilim ve huzursuzluk hissi olarak tanımlanmıştır. Tobias (1976) matematik kaygısının, “ben yapamam sendromu” olarak en kısa tanımını yapmıştır (Williams, 1988). Tobias ve Weissbrod (1980) matematik kaygısını bir matematik problemini çözmek durumunda kalan insanlarda ortaya çıkan panik, çaresizlik ve zihinsel düzensizlik olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda, matematik kaygısı matematik dersinde katılımı ve başarıyı engelleyen bir durumdur. Matematik problemlerinin çözümünü anlamayan öğrenciler, işlemlerdeki başarısızlıkları sonucunda hayal kırıklığına uğramaktadır. Bu şekilde zaman içinde gelişen olumsuz tepkiler öğrencide matematik kaygısının ortaya çıkmasına ve gelişmesine neden olmaktadır. Matematik kaygısının ortaya çıkmasını ve gelişmesini sadece öğrenciye veya matematiğin doğasına bağlamak da yanlıştır. Öğrencinin gerek evdeki çalışma koşulları gerek okuldaki öğrenme ortamları, ailenin sosyo-ekonomik durumu ve eğitim düzeyi, öğretmen davranışları, öğretimin niteliği gibi etkenler de matematik kaygısını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. (Taylor ve Fraser, 2003). Alan yazın incelendiğinde matematik kaygısı ile ilgili şu etmenler öne çıkmaktadır: öğrencinin kimliği, cinsiyeti, matematiğe ve matematik öğretmenlerine yönelik algısı, diğer öğrenciler ve öğretmenle etkileşim yeteneği (Norman, 2011).

Matematik kaygısı üç farklı kaygı alanına bölünebilir. Bunlar matematik sınav kaygısı, sayısal kaygı ve soyutlama kaygısıdır. Sayısal kaygı, numaralarla çalışma aritmetik işlemler yapma gibi insanların günlük yaşamında karşılaştıkları durumları ifade eder. Sayısal kaygı aynı zamanda matematik dersi dinleme izleme, matematik ev ödevi yapma, matematiksel düşünme ve hesap yapmaya çalışan öğrencileri de içe-



rebilir. Soyutlama kaygısı, matematiksel denklemlerin çözümünde kullanılan değişkenlerle ve matematiksel kavramlarla çalışmayı içerir. Öğrenciler bu üç kaygı türünde bir veya birkaçına sahip olabilir. Öğrencilerde sıklıkla matematik sınav ve soyutlama kaygıları daha sık görülür (Nolting, 2011).

Şimdiye kadar yapılan araştırmalarda ilkokuldan üniversite eğitimine kadar öğrencilerin matematik kaygısı ile mücadele ettiği ve birçoğunun bu mücadelede başarısız olduğu görülmektedir (Berkedmir, Işık, ve Çikili, 2004; Betz, 1978; Campbell ve Evans, 1997; Hembree, 1990; Izard, Bartlett, ve Marshall, 1972; McLeod ve Adams, 2012; Şahin, 2004; Tobias, 1990; Yetkin, 2003; Zettle ve Houghton, 1998). Öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyleri, cinsiyeti, güdülenme, kaygı ve öz-yeterlik gibi faktörler öğrencilerin matematik başarısını etkilemektedirler (Coşkun ve Demirtaş, 2015). Matematik kaygısı ile ilgili yapılan birçok çalışmaya göre, matematik kaygısı ile öğrencinin matematik dersindeki başarısı arasında sıkı bir ilişki vardır (Ashcraft, 2002; Betz, 1978; Buxton, 1981; Cooper ve Robinson, 1989; Covington ve Omelich, 1987; Hembree, 1990; Osborne, 2001; Skemp, 1987). Matematik kaygısı düşük olan öğrenciler nispeten daha başarılı iken kaygı düzeyi yüksek olan öğrenciler, diğer öğrencilere göre matematik dersinden daha düşük not almaktadırlar (Alkan, 2011). Yapılan bu çalışmaların sonuçları, öğrencilerin matematik kaygılarının azaltılmasına yönelik stratejilere başvurulmasının matematik başarılarının yükseltilmesinde etkin bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca matematik kaygısı öğrencilerde matematik derslerine girmede isteksizliğe ve onların kariyer seçimlerinde sınırlamaya neden olabilmektedir. Öğretmenler, aileler ve öğrenciler için matematik kaygısının etkilerinin farkında olmak, kaygıyı elimine etmek veya azaltmak açısından önem arz etmektedir (Scarpello, 2007). Bu noktada hem okul idarecileri ve öğretmenlere hem de velilere büyük sorumluluklar düşmektedir. Özellikle bazı öğretmenler, davranışlarının kırıncı ve olumsuz olduğundan habersizdir ve bu durum öğrencilerde kaygıya neden olmaktadır. Bu tip öğretmenlerin göstereceği kırıncı ve olumsuz davranışlar sınıftaki öğrencileri de olumsuz etkileyecektir. Bu tür davranışların olduğu sınıf ortamları öğrencilerde kaygı oluşmasına neden olabilmektedir. Oysa öğrenciler matematik dersinde başarılı olsalar bile bu tip davranışlar onlarda matematik dersine karşı olumsuz tutum geliştirecektir. Tam tersine matematik dersinden başarılı olmasalar bile olumlu öğretmen davranışları öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine neden olacaktır (Berkedmir, Işık ve Çikili, 2004). Bu bağlamda; matematik başarısını etkileyen önemli bir faktör olarak, matematik kaygısının nedenleri ve sonuçlarının kapsamlı çalışmalarla ortaya konması gerekmektedir.

Bu çalışmada; 8. Sınıf öğrencilerinin matematik kaygısı düzeylerinin; Cinsiyet, Anne öğrenim durumu, Baba öğrenim durumu, Anne mesleği, Baba mesleği, Ailelerinin gelir düzeyleri, Ayrı çalışma odasının olup olmaması, Kendilerini matematikte yeterli görme düzeyleri, Evde ailesinin ders çalışmada kendilerini desteklemesi veya desteklememesi, Öğrenim gördükleri okul değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşım farklılaşmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada betimsel araştırma türlerinden, survey (alan taraması) yöntemi kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2012). Tarama modellerinde araştırılmak istenen problemin mevcut durumu nedir ve neredeyiz sorularına cevap aranır (Çepni, 2014).

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın örneklemini, rastgele örnekleme yoluyla seçilmiş, Diyarbakır ili merkezine bağlı altı ortaokulun sekizinci sınıfına devam etmekte olan toplam 619 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın evreni ise Diyarbakır ilindeki sekizinci Sınıf öğrencileridir. Araştırmanın örneklemine ilişkin demografik veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo.1. Araştırmaya katılan örneklem grubunun cinsiyete ve okula göre dağılımı**

Cinsiyet	f	%
Kız	312	50,4
Erkek	307	49,6
Toplam	619	100,0
Okul	f	%
Mehmet İçkale Ortaokulu	152	24,6
Eczacılar Ortaokulu	38	6,1
Yunus Emre Ortaokulu	111	17,9
Hattat Hamit Ortaokulu	97	15,7
İnönü Ortaokulu	36	5,8
Yediyüzcüyıl Ortaokulu	185	29,9
Toplam	619	100

### Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama araçları olarak Bindak (2005) tarafından ilköğretim öğrencileri için geliştirilen matematik kaygı ölçeği ve kişisel bilgi formu beraber kullanılmıştır. Ölçek beşli Likert tipinde hazırlanmış olup, ölçekte 9’u olumlu (matematik kaygısını destekleyen) ve 1’i olumsuz (matematik kaygısını desteklemeyen) olmak üzere tek boyutlu toplam 10 madde bulunmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) 0.86 olarak hesaplanmıştır. Kişisel bilgi formu ile cinsiyet, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, anne mesleği, baba mesleği, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi, çalışma odasının varlığı, anne babanın desteği, öğrencilerin kendilerini matematikte yeterli görme dereceleri, öğrencilerin matematiğe karşı tutumda

etkili olan kişiler ve öğrenim görülen okul hakkında bilgi toplanmıştır.

### Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Önce hangi tür testlerin kullanılacağını belirlemek amacıyla puan dağılımının normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığına bakılmış, normallik varsayımını karşılandığından parametrik testler (bağımsız örneklemeler için t testi, tek yönlü ANOVA) kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

Araştırmanın birinci alt amacına ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Cinsiyete Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	N	X	SS	Sd	t	p
Kız	312	2,9728	,92416	617	-0.45	,964
Erkek	307	2,9762	,97889			

Tablo 2’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir bulunmamıştır ( $t(617) = -0.45$ ;  $p > .05$ ). Erkek öğrencilerin matematik kaygısı puanları ( $x = 2,97$ ) ile kız öğrencilerin matematik kaygısı puanlarının ( $x = 2,97$ ) hemen hemen aynı olduğu söylenebilir.

“Araştırmanın ikinci alt amacına ilişkin bulgular Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3. Anne Öğrenim Düzeyine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Öğrenim Durumu	N	X	SS	Sd	F	p
Okur-Yazar Değil	303	3,0479	,91770			
İlkokul	227	2,8859	1,04419			
Ortaokul	38	3,0816	,72591	614	1.594	.174
Lise	34	2,9588	,79815			
Üniversite	17	2,6412	,85955			

Tablo 3’te görüldüğü gibi, öğrencilerin anne öğrenim düzeylerine göre matematik kaygısı puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı belirlenmiştir ( $F(4 - 614) = 1.59$ ;  $p > .05$ ). Ortalama puanlar incelendiğinde, puanların 2,64 ile 3,08 arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt amacına ilişkin bulgular Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4. Baba Öğrenim Düzeyine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar için Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Öğrenim Durumu	N	X	SS	Sd	F	p
Okur-Yazar Değil	84	2,9655	,89220			
İlkokul	301	3,0276	1,01223			
Ortaokul	80	3,0363	,81182	614	1.5763	.135
Lise	102	2,9353	,90867			
Üniversite	52	2,6635	,92440			
Toplam	619	2,9745	,95093			

Tablo 4’te görüldüğü gibi, öğrencilerin baba öğrenim düzeylerine göre matematik kaygısı puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı belirlenmiştir ( $F(4 - 614) = 1.57$ ;  $p > .05$ ). Ortalama puanlar incelendiğinde, puanların 2,66 ile 3,03 arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmanın dördüncü alt amacına ilişkin bulgular Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5. Anne Mesleğine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar için Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Meslek	N	X	SS	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Memur	14	2,9500	,64301				
Öğretmen	11	2,3273	,78242				
İşçi	15	2,8067	,68605	614	2.489	.042	
Serbest	12	2,4417	,84902				
Ev hanımı	567	3,0034	,96209				B-A,C,E

*A-Memur, B-Öğretmeni, C-İşçi, D-Serbest, E-Ev hanımı*

Tablo 5’te görüldüğü gibi, öğrencilerin anne mesleğine göre öğrencilerin matematik kaygısı puanlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. ( $F(4 - 614) = 2.489$ ;  $p < .05$ ). Farkın hangi ortalamalar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testlerinden “Tukey” testi uygulanmış ve anne mesleği öğretmen olan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin anne mesleği işçi, memur ve ev hanımı olanlara göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Buna göre anne mesleği öğretmen olan öğrenciler matematik dersine yönelik diğerlerine göre daha düşük bir kaygı düzeyine sahiptir.

Araştırmanın beşinci alt amacına ilişkin bulgular Tablo 6’de verilmiştir.

**Tablo 6. Baba Mesleğine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar için Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Baba Meslek	N	X	SS	Sd	F	p
Memur	76	2,7605	,89100			
Öğretmen	7	2,8000	,77675			
İşçi	188	2,9777	,97055	613	1,672	,139
Serbest	258	3,0357	,94142			
İşsiz	65	3,0969	,93156			
Emekli	25	2,7000	1,09354			

Tablo 6’da görüldüğü gibi, öğrencilerin baba mesleklerine göre matematik kaygısı puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı belirlenmiştir ( $F(5-613) = 1.67$ ;  $p > .05$ ). Ortalama puanlar incelendiğinde, puanların 2,7 ile 3,09 arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmanın altıncı alt amacına ilişkin bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7. Ailelerinin Gelir Düzeylerine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar için Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Meslek	N	X	SS	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Düşük	132	3,1379	,97781				A-C
Orta	367	2,9736	,95296	614	3,474	.016	
İyi	103	2,7447	,90291				
Çok iyi	17	3,1176	,73929				

*A-Düşük, B-Orta, C-İyi, D-Çok iyi*

Tablo 7’de görüldüğü gibi, öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre öğrencilerin matematik kaygısı puanlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. ( $F(4-614) = 4.474$ ;  $p < .05$ ). Farkın hangi ortalamalar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testlerinden “Tukey” testi uygulanmış ve farkın gelir düzeyi iyi olanlarla düşük olanlar arasında olduğu belirlenmiştir. Buna göre denilebilir ki, matematik kaygı düzeyi gelir düzeyi iyi olanlarla düşük olanlar arasında farklılaşmakta ve düşük olanlarda daha fazla matematik kaygısı bulunmaktadır.

Araştırmanın yedinci alt amacına ilişkin bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8. Ayrı Çalışma Odasının Olup Olmamasına Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları**

Çalışma Odası	N	X	SS	Sd	t	p
Var	269	2,7918	,94035	617	-1.90	,047
Yok	350	3,0380	,95546			

Öğrencilerinin matematik kaygısı puanları, ayrı çalışma odasının olup olmamasına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan bağımsız

örneklem için t testi sonucunda farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ( $t(617) = 1.90$ ;  $p < .05$ ). Buradan çalışma odası varlığının matematik kaygısı üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu yani matematik kaygı puanlarının düşük olduğu, çalışma odası olmayan öğrencilerde ise matematik kaygısının fazla olduğu söylenebilir.

Araştırmanın sekizinci alt amacına ilişkin bulgular Tablo 9’de verilmiştir.

**Tablo 9. Öğrencilerin Kendilerini Matematikte Yeterli Görme Düzeylerine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar için Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Düzye	N	X	SS	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Yetersiz	183	3,6235	,75676				A-B,C
Az Yeterli	319	2,9671	,77675	616	162,401	,000	B-C
Yeterli	117	1,9795	,77577				

*A-Yetersiz, B-Az Yeterli, C-Yeterli*

Tablo 9’da görüldüğü gibi, öğrencilerin kendini matematikte yeterli görme derecelerine göre öğrencilerin matematik kaygısı puanlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. ( $F(2 -616) = 162,401$ ;  $p < .05$ ). Farkın hangi ortalamalar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testlerinden “Tukey” testi uygulanmış ve farkın tüm gruplar arasında olduğu görülmüştür. Buna göre, kendini matematikte yeterli görenlerin kaygı düzeyi en düşük ( $X=1,97$ ), az yeterli görenlerin kaygı düzeyi orta düzeyde ( $X=2,96$ ) ve yetersiz görenlerin ise kaygı düzeyi en yüksek ( $X=3,62$ ) olduğu görülmektedir.

“Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik kaygısı puanları, evde ailesinin kendilerini desteklemesine veya desteklememesine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusuna ilişkin bulgular Tablo 10’de verilmiştir.

**Tablo 10. Öğrencilerin Evde Ailesinin Kendilerini Desteklemesine veya Desteklememesine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar için t-Testi Sonuçları**

Durum	N	X	SS	Sd	t	p
Destekliyor	568	2,9572	,95126			
Desteklemiyor	51	3,1667	,93502	617	-1.50	,132

Öğrencilerinin matematik kaygısı puanları, evde ailesinin kendilerini desteklemesine veya desteklememesine göre, anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan bağımsız örneklem için t-testi sonucunda, farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ( $t(617) = 1.50$ ;  $p > .05$ ).

Araştırmanın onuncu alt amacına ilişkin bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11. Öğrencilerin Kendilerini Matematikte Yeterli Görme Düzeylerine Göre Matematik Kaygısı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar için Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları**

Okul	N	X	SS	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Mehmet İçkale Ortaokulu	152	3,21	,871				A-B,C
Eczacılar Ortaokulu	38	2,55	1,04				B-F
Yunus Emre Ortaokulu	111	2,35	,845	613	17,11	,000	C-D,E,F
Hattat Hamit Ortaokulu	97	2,96	,848				
İnönü Ortaokulu	36	3,09	,982				
Yediyüzüncüyıl Ortaokulu	185	3,21	,914				

*A-Mehmet İçkale Ortaokulu, B-Eczacılar Ortaokulu, C-Yunus Emre Ortaokulu, D-Hattat Hamit Ortaokulu, E-İnönü Ortaokulu, F-Yediyüzüncüyıl Ortaokulu*

Tablo 11’de görüldüğü gibi, öğrencilerin okudukları okullara göre matematik kaygısı puanlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. ( $F(5 -613) = 17,11$ ;  $p > .05$ ). Farkın hangi ortalamalar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testlerinden “Tukey” testi uygulanmış ve Mehmet İçkale Ortaokulu ile Eczacılar Ortaokulu ve Yunus emre Ortaokulu arasında, Eczacılar Ortaokulu ile Yediyüzüncüyıl Ortaokulu arasında, Yunus Emre Ortaokulu ile Hattat Hamit Ortaokulu, İnönü Ortaokulu ve Yediyüzüncüyıl Ortaokulu arasında anlamlı fark bulunmuştur. Burada en düşük kaygı düzeyi ( $X=2.35$ ) Yunus Emre Ortaokulunda iken en yüksek kaygı düzeyinin ( $X=3.21$ ) Yediyüzüncüyıl Ortaokulu olduğu görülmektedir. Bu sonucun oluşmasında okulların bulunduğu muhitin sosyo-ekonomik koşullarının etkili olduğu değerlendirilmektedir.

#### 4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, matematik kaygısının cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmüştür. Alan yazın incelendiğinde, matematik kaygısı üzerinde cinsiyet faktörünün etkisini belirlemeye yönelik birçok çalışma yapıldığı ve farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Bu çalışmalardan Dursun ve Bindak (2011), Dede ve Dursun (2008), Aydın (2011), Duymaz (2013), Arıkam (2004) ve Taşdemir (2015) yaptıkları çalışmalarda matematik kaygısının cinsiyete göre farklılaşmadığını tespit etmişlerdir. Ancak Konca (2008), Doruk ve Kaplan (2013) ve Sof-ta, Karamehmetoğlu, ve Çabuk (2015) çalışmalarında matematik kaygısının cinsiyete göre farklılaştığını ve kız öğrencilerin yüksek matematik kaygısı puanlarına sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Tapia ve Marsh (2004), kızların daha yüksek matematik kaygısı düzeyine sahip olduklarını ortaya koymakla birlikte, bunun sebebini kızların kariyerleri noktasında sosyal ve kültürel baskılara daha çok maruz kaldığı şeklinde yorumlamıştır. Ülkemizde de kız öğrencilerin üzerinde kariyer noktasında daha fazla baskı yapıldığı görülmektedir.

Yapılan çalışmada, anne ve baba öğrenim düzeyine göre matematik kaygısı

düzeyinin farklılaşmadığı bulunmuştur. Anne öğrenim düzeyinin matematik kaygısına etkisinin araştırıldığı çalışmalarda Yenilmez ve Özbey (2006), Arıkam (2004), Bozkurt (2012) ile Konca (2008) Matematik kaygısının anne öğrenim düzeyi yükseldikçe azaldığı sonucuna varmışlardır. Ancak Duymaz (2013) yaptığı çalışmada kaygı düzeyinin anne eğitim seviyesine göre farklılaşmadığını bulmuştur. Öğrencilerin matematik kaygısı düzeyleri babalarının öğrenim düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını araştıran çalışmalarda Yenilmez ve Özbey (2006), Konca (2008), Bozkurt (2012), ve Arıkam (2004) Baba eğitim düzeyi ile matematik kaygı düzeyi arasında anlamlı düzeyde ilişki bulmuşlardır. Bu çalışmalarda eğitim düzeyi arttıkça kaygı düzeyinin azaldığı görülmektedir. Yapılan çalışmanın bulguları ise, Duymaz (2013)'ın bulgularını destekler niteliktedir. Yurtdışında yapılan araştırmalarda aile eğitim düzeyi ile öğrencilerin matematik kaygısı arasında ilişki bulunmuştur (Geist, 2010; Scarpello, 2007; Turnerve diğerleri, 2002). Günümüzde okullarda ev ödevi uygulamalarında öğrencilerin birinci yardımcısı anne ve babaları olmaktadır. Anne ve babaların çocuklarının ödevlerine etkili bir şekilde yardımcı olabilmeleri, eğitim düzeyi ile yakından ilişkilidir. Diyarbakır'da okuma yazma bilmeyen ailelerin varlığı bilinmektedir. Bu sebeple, öğrencilere ödevlerinde yapılacak bir yardım matematik kaygısını azaltmada etkili olabilir.

Yapılan araştırmada anne mesleği ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş, özellikle annesi öğretmen olan öğrencilerin kaygı düzeylerinin diğer mesleklerle mensup olanlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin matematik kaygısı düzeyleri ile annelerinin meslekleri arasındaki ilişkiyi araştıran Konca (2008) ve Bozkurt (2012) anne mesleği ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Yapılan araştırmanın bulgularına göre, öğrencilerin matematik kaygısı düzeyleri babalarının mesleğine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Öğrencilerin matematik kaygısı düzeyleri babalarının mesleğine göre anlamlı düzeyde farklılaşma durumunu araştıran çalışmalardan Konca (2008) baba mesleğine göre anlamlı farklılık bulurken, Bozkurt (2012) bir fark bulamamıştır. Annesi öğretmen olan öğrencilerin ödevlerinde daha etkili bir yardım almaları ve sorularına doğru cevaplar verilmesi matematik kaygısını azalttığı şeklinde değerlendirilebilir.

Yapılan çalışmanın bulgularına göre, gelir düzeyi iyi olanların matematik kaygısı gelir düzeyi düşük olanlara göre daha azdır. Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre matematik kaygısı düzeylerinin incelendiği çalışmalarda Duymaz (2013) gelir düzeyine göre matematik kaygısının farklılaşmadığı sonucunu elde ederken, Konca (2008) ve Civil (2008) gelir düzeyi ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Geyik (2015) ise, yaptığı araştırmasında toplam matematik kaygısı puanları ile ailenin sosyo-ekonomik düzeyi arasında ilişki bulmuş, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının matematik kaygısının daha düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmanın bulguları bu durumu destekler niteliktedir. Bu durum, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek ailelerin, çocuklarının maddi ve manevi ihtiyaçlarını karşılamasının, çocukların matematik kaygısı düzeylerini düşürdüğü şeklinde



yorumlanabilir.

Yapılan araştırmada öğrencilerinin matematik kaygısı düzeylerinin ayrı çalışma odasının olup olmamasına göre anlamlı derecede farklılaştığı bulunmuştur. Öğrencilerinin matematik kaygısı puanlarının ayrı çalışma odasının olup olmamasına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini araştıran çalışmalarında Duman (2008) ve Duymaz (2013) herhangi bir fark bulamazken Konca (2008), çalışma odası olan öğrencilerin matematik kaygısının çalışma odası olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha az olduğunu bulunmuştur. Bu bulgu yapılan araştırmanın bulgularını desteklemektedir. Bu durum, öğrencilerin rahat bir çalışma odasının bulunmasının, matematik kaygısı düzeylerini azaltmada ve matematik başarılarını arttırmada önemli bir etken olarak değerlendirilebilir.

Yapılan araştırmada, öğrencilerin kendilerini matematikte yeterli görme durumlarına göre matematik kaygısı düzeylerinin farklılaştığı bulunmuştur. Öğrencilerin kendilerini matematikte yeterli görme durumlarına göre matematik kaygı düzeylerinin incelendiği çalışmalardan Konca (2008), kendini yeterli görenlerin matematik kaygısı düzeylerinin daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bandura (1995)'ya göre, öz-yeterlik inancı azaldıkça öğrencilerde stres ve kaygı ortaya çıkmaktadır. Yıldırım (2011), Yurt ve Sünbül (2014) öz yeterlik ile kaygı arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Günhan ve Başer (2007), matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin aynı zamanda öz-yeterlikleri de düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fenner ve Sherman (1976), yaptıkları araştırmada, matematik yeteneği algıları ile matematik kaygısı arasında negatif ve güçlü bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Tapia ve Marsh (2004) yaptıkları bir çalışmada, özgüven ile matematik kaygı düzeyi arasında negatif bir ilişkinin varlığını göstermişlerdir. Yapılan çalışmanın bulguları bu sonuçları destekler niteliktedir.

Yapılan araştırmada aile desteğinin matematik kaygısını azaltmada önemli bir etken olmadığı sonucu elde edilmiştir. Ailenin tutumu ve desteğine göre matematik kaygısı düzeyini inceleyen Konca (2008), aile desteğinin matematik kaygısını azaltmada önemli bir etken olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak Maloney, Ramirez, Gunderson, Levine, ve Beilock (2015) yaptıkları araştırmada anne ve babalarda bulunan matematik kaygısının çocukları da etkilediğini ve matematik kaygı düzeylerini arttırdığını tespit etmişlerdir. Özellikle matematik kaygısı olan aileler, küçük yaşlardan itibaren çocuklarına matematiğin zorluğundan bahsetmekte ve çocuklarda erken yaşlarda matematiğe karşı olumsuz önyargıların oluşmasına neden olmaktadır. Bu yüzden aileler olabildiğince çocuklarına matematik dersinde destek olmalı ve kendilerinde olabilecek bu gibi olumsuz duygularını çocuklarına yansıtılmaya dikkat etmelidirler.

Araştırmanın bulgularına göre, araştırmaya katılan okullar arasında matematik kaygısı bakımından anlamlı fark olmuştur. Okulların bulunduğu çevrelerin sosyo-ekonomik düzeyleri incelendiğinde, kaygı puanı yüksek okulların düşük sosyo-ekonomik çevrede buldukları görülmüştür. Gürsoy (2006) da yaptığı araştırmada,

kaygı puanı ile sosyo ekonomik düzey arasında ters orantının varlığını göstermiştir. Bu durum, sosyo-ekonomik düzeyi düşük ailelerin, çocuklarının eğitim masraflarını karşılamada ve uygun ders çalışma olanakları sağlamada zorluklar yaşamaları öğrencilerde başarısız olabilecekleri düşüncesini tetikleyerek matematik kaygısını arttırdığı biçimde değerlendirilebilir.

Araştırma sonuçlarına dayanılarak aşağıda bazı öneriler sunulmuştur.

- Okul- Aile işbirliği çerçevesinde, velilerle yapılan görüşmelerde öğrencilere evde rahat bir çalışma ortamının sağlanması yönünde telkinlerde bulunulmalıdır. Bunun, öğrencilerin psikolojisi ve akademik başarısı açısından önemi rehberlik bölümü öğretmenleri tarafından velilere açıklanmalıdır.
- Aileler ile sürekli temas halinde bulunularak öğrencide kaygıya neden olan aileden kaynaklanan etmenlerin etkisi minimize edilmelidir.
- Hem öğretmenler ve hem de aileler, öğrencilerde matematik dersinin zor olduğu ve sadece zeki olanların başarabileceği düşüncesinin oluşmasına neden olacak hal, hareket, söz ve davranışlardan sakınmalıdırlar.
- Matematik dersleri için, okulun imkânları ve sınıf mevcudu dikkate alınarak, öğrencilerde başarı hissini oluşturacak ve özgüvenlerini arttıracak öğrenme ortamları sağlanmalıdır.
- Matematik kaygısı öğrencilerin kariyer seçimlerini etkilediğinden ailelerin, öğrencilerin ve öğretmenlerin kaygının etkileri hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır.
- Mevcut araştırma nicel yöntemle gerçekleştirildiğinden konu üzerinde derinlemesine bilgi edinilmesini sağlayacak nitel yöntemlerle de çalışmalar yapılmalıdır.
- Araştırma sadece sekizinci sınıfları kapsadığından, ilkokuldan itibaren tüm kademelerde geniş katımlı bu tür çalışmalar yapılmalı ve matematik kaygısı düzeyi sürekli izlenmelidir.

## 5. Kaynakça

- Alkan, Vesile. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 89-107.
- Ankım, Gamze. (2004). *Kırşehir ilköğretim II.Kademe Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri İle Matematik Başarıları Arasındaki İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Kırşehir.
- Ashcraft, Mark H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current directions in psychological science*, 11(5), 181-185.
- Aydın, B. (2011). İlköğretim ikinci kademe düzeyinde matematik kaygısının cinsiyete göre farklılıkları üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 1029-1036.

- Bakırcıoğlu, Rasim. (2014). *Kayıgı Ansiklopedik Eğitim ve Psikoloji Sözlüğü*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bandura, Albert. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Berkedmir, Mehmet, Işık, Ahmet, & Çikili, Yahya. (2004). Matematik kaygısını oluşturan ve artıran öğretmen davranışları ve çözüm yolları. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*(16).
- Betz, Nancy E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of counseling psychology*, 25(5), 441.
- Bindak, Recep. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Bozkurt, Saadeddin. (2012). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinde Sınav Kaygısı, Matematik Kaygısı, Genel Başarı Ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Buxton, Laurie. (1981). *Do you Panic about Maths?: coping with maths anxiety*: Vintage.
- Campbell, Kathleen T, & Evans, Cay. (1997). Gender issues in the classroom: A comparison of mathematics anxiety. *Education*, 117(3), 332.
- Civil, Şahin. (2008). İstanbul anadolu yakası Kadıköy ilçesinde bulunan resmi ve özel ilköğretim 8.sınıf öğrencilerine uygulanacak olan OKS sınavının öğrenciler üzerinde oluşturduğu sınav kaygısının incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Cooper, Stewart E, & Robinson, Debra A. (1989). The influence of gender and anxiety on mathematics performance. *Journal of College Student Development*.
- Coşkun, Nihan, & Demirtaş, Vesile Yıldız. (2015). Öğrenme stillerine göre ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 549-564.
- Covington, Martin V, & Omelich, Carol L. (1987). "I knew it cold before the exam": A test of the anxiety-blockage hypothesis. *Journal of educational psychology*, 79(4), 393.
- Cüceloğlu, Doğan. (2004). İnsan ve Davranışı. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Çepni, Salih. (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Dede, Yüksel, & Dursun, Şemsettin. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 295-312.
- Doruk, Muhammet, & Kaplan, Abdullah. (2013). Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4 (ÖS)), 1505-1522.
- Duman, Gül Keziban. (2008). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin durumluk sürekli kaygı düzeyleri ile sınav kaygısı düzeyleri ve ana - baba tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yayımlanmamış Master Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Dursun, Şemsettin, & Bindak, Recep. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(1), 18-21.
- Duymaz, İlker. (2013). *Resmi ve Özel Ortaokulların 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin Değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kahramanmaraş Sütcü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş
- Erden, Münire, & Akman, Yasemin. (2002). *Eğitim psikolojisi: Gelişim-öğrenme-öğretme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Fennema, Elizabeth, & Sherman, Julia A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(5), 324-326.

- Geist, Eugene. (2010). The anti-anxiety curriculum: Combating math anxiety in the classroom. *Journal of Instructional Psychology*, 37(1), 24.
- Geyik, Seda Karakaş. (2015). The Effects Of Parents' socio Economic Status On Mathematics Anxiety Among Social Sciences Students In Turkey. *International Journal of Education and Research* 3(1), 311-324.
- Günhan, Berna Cantürk, & Başer, Neşe. (2007). Geometriye yönelik öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 68-76.
- Gürsoy, Figen. (2006). Farklı sosyo ekonomik düzeydeki ergenlerin benlik tasarım düzeyleri ile kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 183-190.
- Hembree, Ray. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for research in mathematics education*, 33-46.
- İlhan, Mustafa, & Sünkür, Meral ÖNER. (2012). Matematik Kaygısı ile Olumlu ve Olumsuz Mükemmeliyetçiliğin Matematik Başarısını Yordama Gücü. *Mersin üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1).
- Izard, Carroll Ellis, Bartlett, Edmund S, & Marshall, Alan G. (1972). *Patterns of emotions*: Acad. Press.
- Karasar, Niyazi. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Konca, Şükran. (2008). *7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygı Nedenlerinin Bazı Değişkenler Açısında İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Maloney, Erin A, Ramirez, Gerardo, Gunderson, Elizabeth A, Levine, Susan C, & Beilock, Sian L. (2015). Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety. *Psychological Science*, 0956797615592630.
- Mayer, Diane Peters. (2008). *Overcoming School Anxiety*: AMACOM Div American Mgmt Assn.
- McLeod, Douglas B, & Adams, Verna M. (2012). *Affect and mathematical problem solving: A new perspective*: Springer Science & Business Media.
- MEB. (2015). 2011 Yılı Seviye Belirleme Sınavı Sayısal Bilgiler. Online: MEB.
- Newstead, Karen. (1998). Aspects of children's mathematics anxiety. *Educational Studies in mathematics*, 36(1), 53-71.
- Nolting, Paul D. (2011). *Math study skills workbook*. Belmont: Cengage Learning.
- Norman, Jessica. (2011). 'Maths Anxiety' in Secondary School Students. *Radical Statistics*, 105, 140-156.
- Osborne, W. (2001). Testing stereotype threat: Does anxiety explain race and sex differences in achievement? *Contemporary Educational Psychology*, 26(3), 291-310.
- ÖSYM. (2015). 2015 YGS Sayısal Bilgiler. Ankara-Online: ÖSYM.
- Pintrich, P.R., & Schunk, D.H. (2002). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*. Michigan: Merrill.
- Richardson, Frank C, & Suinn, Richard M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. *Journal of counseling Psychology*, 19(6), 551.
- Scarpello, Gary. (2007). Helping Students Get Past Math Anxiety. *Techniques: Connecting Education and Careers (J1)*, 82(6), 34-35.
- Senemoğlu, Nuray. (2011). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: PEGEM Akademi.

- Skemp, Richard R. (1987). *The psychology of learning mathematics*: Psychology Press.
- Softa, Havva KAÇAN, Karamemetoğlu, Gülşen ULAŞ, & Çabuk, Fatma. (2015). Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Sınav Kaygısı Ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4).
- Şahin, Yüksel Fulya. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin ve üniversite öğrencilerinin matematik korku düzeyleri. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5), 57-74.
- Tapia, Martha, & Marsh, George E. (2004). The relationship of math anxiety and gender. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 130-134.
- Taş, Yeşim. (2006). Kaygı nedir? *Bilkent Üniversitesi Öğrenci Gelişim ve Danışma Merkezi*.
- Taşdemir, Cahit. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. *Yaşam ve Bilim Dergisi*, 5(1), 1-12.
- Taylor, Bret A, & Fraser, Barry J. (2003). The Influence of Classroom Environment on High School Students' Mathematics Anxiety.
- Tekindal, Satılmış. (2009). *Duyuşsal Özelliklerin Ölçülmesi İçin Araç Oluşturma*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tobias, Sheila. (1976). Math anxiety: Why is a small girl like you counting on your fingers. *Ms*, 10, 56-59.
- Tobias, Sheila. (1990). Math Anxiety: An Update. *National Academic Advising Association Journal*, 10(1), 47-50.
- Tobias, Sheila, & Weissbrod, Carol. (1980). Anxiety and mathematics: An update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70.
- Turner, Julianne C, Midgley, Carol, Meyer, Debra K, Gheen, Margaret, Anderman, Eric M, Kang, Yongjin, & Patrick, Helen. (2002). The classroom environment and students' reports of avoidance strategies in mathematics: A multimethod study. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 88.
- Williams, W. Virginia. (1988). Answers to questions about math anxiety. *School science and mathematics*, 88(2), 95-104.
- Yenilmez, Kürşat, & Özbey, Nüket. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- Yetkin, Elif. (2003). Student Difficulties in Learning Elementary Mathematics. ERIC Digest.
- Yıldırım, Selda. (2011). Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1).
- Yurt, Eyüp, & Sünbül, Ali Murat. (2014). Matematik öz-yeterlik kaynakları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 145-157.
- Zettle, Robert D, & Houghton, Lori L. (1998). The relationship between mathematics anxiety and social desirability as a function of gender. *College Student Journal*, 32, 81-86.

## Extended Abstract

**The aim of the research:** *In this research, it was aimed to investigate whether there is a significant difference in mathematical anxiety levels of 8<sup>th</sup> grade students in terms of sex, education level of mother, education level of father, occupation of mother, income of parents, whether having own workroom, self-efficacy levels in mathematics, support of parents for homework, and school that the participants have been teaching.*

**Method:** *In this research, the survey method was used among one of the descriptive research types. The sample of the research was consisted 619 8<sup>th</sup> grade students in total who are randomly selected from the six middle schools in the center providence of Diyarbakir. The mathematical anxiety scale and personal information form were used together as the data collection tools which are developed by Bindak (2005) for elementary students. The SPSS 22.0 package program was used to analyze the data.*

**Findings, Results and Discussion:** *In this research, it was found that there is a significant relation between mother occupation and mathematic anxiety, especially it was determined that students who have teacher mother had low anxiety then the students whose mother had other occupation. On the other side, there was no significant difference at mathematic anxiety levels of the students in terms of father occupations. This situation can be evaluated as mathematic anxiety decrease for the students who had teacher mother get more effective help for the homework and receive true response to the questions.*

*According to the conducted research results, mathematic anxiety decreases with respect to increase of income. In the research, Geyik (2015) reached to the result that the children whose parent had high socio-economic level had lower mathematical anxiety level. This finding is in the quality that supports the findings of the research. This situation can be interpreted as parents who have high socio-economic level fulfilled the economic and spiritual benefits of students decreased the mathematic anxiety levels of students.*

*In the research, it was found that mathematic anxiety levels of students significantly differentiated in terms of whether having workrooms. Although Duman (2008) and Duymaz (2013) found no significant difference, Konca (2008) found that the mathematical anxiety levels of students who had workroom was lower than the students who have no workroom. This finding overlaps with the above finding towards the socio-economic situation of the parents of students. Having an own comfortable workroom of students can be considered as an important factor in increase of mathematical achievement and decrease of mathematic anxiety levels of students.*

*In this research, it was found that there was a decrease at mathematic anxiety levels with respect to the increase mathematic self-confidence of students. According to Bandura (1995), stress and anxiety were found with respect to decrease in self-confidence. Yıldırım (2011), Yurt ve Sünbül (2014) was reached to the result that there is a negative relation between self-confidence and anxiety. Günhan ve Başer (2007), reached to the result that students who had higher mathematic anxiety levels at the same time had lower self-confidence. In the research, conducted by Fennema ve Sherman (1976), it was reached to the result that there is a negative and strong relation between mathematic skill perceptions and mathematic anxiety. This finding is in the quality that supports the findings of the research.*

*According to the finding of the research, there was a significant difference among the mathematical anxiety levels in terms of participant schools of the research. When the environment of the schools was investigated in terms of socio-economic levels, it was seen that schools which have high anxiety level were in lower socio-economic environment. This finding overlaps with the above finding towards the socio-economic situation of the parents of students. In the research, Gursoy (2006) was exhibited that there is a negative correlation between anxiety score and socio-economic level. This situation can be considered as parents*

who have lower socio-economic level have some trouble to afford the education expenses of their children and providing convenient study opportunities increased the mathematic anxiety through triggering the idea of being bad achievers in students.

**Implications:** *In the research, it was found that there was significant relation between the variables level of socio-economic level of parents of students, level of self-confidence in mathematics, mother occupation, and having a workroom and anxiety levels. When it was considered that there is a negative correlation between anxiety level and academic achievement of student, some of the implications were presented in below in order to improve the academic achievement of students and performing new research:*

- *In terms of school-family cooperation, parents should be given opinion towards providing students comfortable study environment at home in parent meetings. The importance of this should be explained to parents in terms of psychology and academic achievement of students by the special education teachers.*
- *Both teachers and parents should be prevent from any situation, movement, words, and behavior which can lead to construct the idea of that the mathematic lessons are hard and only the clever ones can achieve.*
- *For the mathematics classes, learning environments should be provided to students that can construct achievement feeling and improve their self-confidence with the consideration of school opportunities and number of students in per class.*
- *Since the existing research was realized with quantitative method, qualitative studies also should be done which enable to get deep information on the issue.*

## Duyu Eğitiminin Otistik Çocukların Alıcı Dil Gelişimine Etkileri

### Evaluation Of Sensorial Education On Receptive Language Development Of Autistic Children

*Sunay YILDIRIM DOĞRU*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Zihin Engelliler Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*

*Duygu ÇETİNGÖZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 12.05.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 17.02.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırmada, montessori materyalleri ile sunulan duyuşsal entegrasyon programının otizmlı çocukların alıcı dil gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma grubunu, bir okul öncesi kurumunda kaynaştırma eğitimine devam eden, DSM-V kriterlerine göre otizm tanısı almış 8 otizmlı çocuk oluşturmaktadır. Çalışma öncesi ve sonrasında çalışma grubunu oluşturan otizmlı çocuklar duyuşsal açı ve alıcı dil düzeyleri; Peabody Resim-Kelime Testi ve Otizmlı Çocuklar İçin Duyuşsal Değerlendirme Formu kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, tek-denekli araştırma yöntemlerinden, denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; araştırma grubundaki çocuklardan beşinin; işitsel, görsel ve dokunsal algı becerilerinde önemli ölçüde başarı sağladıkları ve dil puanlarının yükseldiği gözlenmiştir. Diğer üç denekte ise; alıcı dil puanlarının yükseldiği ancak işitsel, dokunsal ve görsel algıların artışı daha sınırlı olduğu görülmüştür.*

**Anahtar Kelimeler:** *Peabody Resim Kelime Testi, Duyu Eğitimi, Montessori Materyalleri, Otizmlı Çocuklar OSB.*

#### **Abstract**

*This study aimed to evaluate a sensorial education program using Montessori sensorial materials on receptive language development of 8 young children (DSM-V) with autistic spectrum disorders (ASD). At the end of 6 months intervention period, the sensory processing of the participants was evaluated using Sensory Processing Evaluation Form for Children with ASD and their receptive language level was measured using Peabody Picture – Vocabulary Test. In this study, multiple survey models between subjects were used in single subject design. The emerging findings of the research suggest that there is a substantial improvement in auditory, visual and tactile skills of five out of eight participants. The remainder three participants demonstrated increase in their receptive language scores but a little improvement was observed in their auditory, tactile and visual comprehension.*

**Keywords:** *Peabody Picture-Vocabulary Test; Sensorial Education; Montessori Sensorial Materials; Young Children with ASD.*



## 1. Giriş

Otizm ile ilgili çeşitli tanılamalar söz konusudur. Bunlardan DSM V’ni tanımına bakıldığında otizm, sosyal etkileşim ve iletişimdeki bozukluklar (sosyal-duygusal karşılık verme güçlüğü, sözel olmayan iletişim davranışlarını kullanma ve anlamadaki yetersizlikler, gelişim düzeyine uygun iletişim başlatma ve sürdürmedeki yetersizlikler), sınırlı ve tekrarlayıcı davranışlarla karakterize, erken dönemde ortaya çıkan semptomlarıyla bireyin günlük yaşam işlevlerini yerine getirmede sınırlılıklara neden olan yaygın gelişimsel bir bozukluktur (DSM V 2013) şeklinde tanımlandığı görülmektedir. Normal gelişim gösteren çocukların büyük çoğunluğu herhangi bir güçlük yaşamadan konuşma dilini öğrenebilmekte, faal bir biçimde konuşmaya başlayabilmekte ve çevresindeki bireylerle iletişim kurabilmektedirler. Bunu yanı sıra çevrelerindeki insanlarla iletişim kurmada yetersizlik, otizmlı çocukların en belirgin özelliklerinden biridir. Otizmlı çocukların iletişim kurma becerilerindeki yetersizlik ve sınırlılık ise, bu çocukların konuşma ve dil becerisini kazanmadaki güçlüklerine bağlanarak açıklanmaktadır (Bayraktar 2007). Bu konuda Çiftçi (2006) yapmış olduğu araştırmasında, dilin kullanım bilimsel boyutunda otizmlı çocukların performansını etkileyen sorunları ve bu sorunların iletişimde ortaya çıkardığı güçlükleri incelemiştir. Araştırmasında 9-15 yaşları arasında 9 otizmlı çocukla çalışılmıştır. Yapılan uygulama ve vakalardan elde edilen verilere göre, otistik çocukların dili kullanımı ile ilgili olarak bilimsel bileşenin hem sözel, hem de sözel olmayan görünümünde sorunlar yasadıklarını göstermiştir. Ayrıca bu çalışmada, vakalar ya söylemde kendilerine yöneltilen sorulara, uygun söz eylemleri kullanarak yanıt vermemiş ya da söylemin gerektirdiği beklenen söz eyleme yer vermek yerine başka bir söz eylemi kullanarak yanıt verdiği ortaya çıkarmıştır. Bu sorunlar ise; hem iletişim güçlüğüne neden olmuş hem de söylemin devamlılığını güçleştirmiş olduğu görülmektedir. Bu iletişim problemlerini aşmak adına pek çok farklı uygulamalar ve yöntemlerin denendiği bilinmektedir. Montessori yöntemide dil öğreniminde engelli çocuklar için kullanılmış diğer yöntemlerden biridir (Montessori 1994). Montessori eğitiminin özel gereksinimli çocukların (Otizm, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu vb.) gelişiminin desteklenmesinde ve bu çocukların çevreye nasıl uyum sağlayacaklarını öğretmede önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Otizm kliniklerde karşımıza, duyu uyarılarına aşırı cevap veren veya az cevap veren bir tanı grubu olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun sebebi Otizmlı çocuklarda duyu bütünleme problemlerinin görülmesidir (Kim ve ark 2012). Duyu bütünlüğü; çevre ile (sosyal, duygusal ve fiziksel v.b.) olan etkileşimde bedeni etkili bir biçimde kullanabilmeyi sağlayan, vücut ve çevreden gelen duyu organize eden nörolojik bir süreçtir (Ayres ve Ginger 1980). Dr. Jean Ayres’e göre duyu bütünleme probleminden dolayı; akademik öğrenme becerileri, konsantrasyon ve organize olma becerileri, kendi kendini yönetim, kendi kendini kontrol etme, kendine güven, soyut düşünme ve muhakeme etme kapasitesi, hemisferik özelleşme gibi becerilerden bir ya da bir kaç gelişemez. Çocuğun bu becerileri gerçekleştirememesi bakım verenlerini de etkilemektedir (Estes, Munson, Dawson ve ark, 2009).

Engelli bir çocuğa sahip olan aile için en önemli şey çocuğun öğrenmesidir. Montessori yöntemi bu ihtiyaçları karşılamada çok faydalıdır. Bu yöntemde çocuğa ekstra yardıma ve desteğe de ihtiyaç yoktur. Materyallerin kullanımı ile ilgili kurallar gerekli destek ve yardımcı sağlamaktadır. Otizmlı bireylerin diğer engelli bireylerden farkı; otizmde birden fazla duyuda bozukluğun ortaya çıkmasıdır(e.g., Baranek 2002, Tamc-

hek ve Dunn 2007). Bu nedenle, otizmliler çocukların tedavilerinde duyu-algı becerilerini geliştirici programlara yer verilmesi gerektiği önemle vurgulanmaktadır. Bu çocukların tedavisindeki amaç; onların farklılıklarının kabul edilerek, kısıtlılıklarının en aza indirilmesi ve dünyayı biraz daha iyi anlamalarına yardımcı olmak olmalıdır. Günümüzde otizmliler çocukların tedavilerinde davranışsal, biyolojik, psikodinamik ve duyuşsal yaklaşımlara ilişkin farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu konuda yapılan bir diğer çalışmada ise otizmliler bir çocuğun tedavisinde bütün bu yaklaşımların her birinin önemli bir yeri olduğu görüşüne varılmıştır. Otizmliler çocuklarda özellikle davranışsal ve duyuşsal problemler yaygın olarak görülmektedir. Çocuklarda kendine zarar verici davranışlar, öfke, ağlama, kendine ve çevresine zarar verici davranışlar ve tekrarlayan davranışlar yoğun olarak görülen davranış problemlerinden bazılarıdır. Bu problemler ailenin ve çocuğun hayatını zorlaştırmakta, çocuğun yeni beceriler öğrenmesini ve çevre ile etkileşime girmesini engellemektedir.

Davranış problemlerinin çözülmesinde duyuşsal yaklaşımlar içinde yer alan duyuşsal entegrasyon yönteminin kullanılması çok önemlidir. Çocuklarda duyuşsal algının geliştirilmesi ile davranış problemlerinin azaltılabileceği, duyuşsal entegrasyon yetersizliklerine bağlı olarak gelişen bu problemlerin çözülmesinde duyuşsal entegrasyon programlarının kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir (Carvill 2001). Duyuşsal entegrasyon tedavisinin otizmliler çocukların eğitimlerinde kullanılmasına yönelik çalışmalar Türkiye’de çok yenidir. Bu alanla ilgili çalışmaların planlanmasına ihtiyaç vardır. Otizmliler çocuklarda görsele, işitsel, dokunma ve tat gibi uyarılara maruz kaldıklarında çeşitli dürtü kontrol problemleri ortaya çıkmaktadır. Bu uyarılar onların aşırı rahatsız olmasına sebep olabilir. Günlük yaşamında duyuları ile ilgili yaşadığı bu problemler otizmliler bireyin insanlarla iletişim kurmasına engel olurken çeşitli duyuşsal sıkıntılar yaşamalarına veya öfke, nöbeti, çılgılık atma, şiddetli ağlama nöbetleri vb. tepkiler vermesine sebep olur. Bu nedenle otizmde duyu bütünleme, sürecin önemli bir parçasıdır. Bu çalışmada, montessori materyalleri ile sunulan duyuşsal entegrasyon programının otizmliler çocukların alıcı dil gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda;

1. Araştırmaya katılan deneklere verilen Montessori duyu materyalleri ile ilgili başlangıç, uygulama ve kalıcılık düzeyi arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
2. Araştırmaya katılan deneklerin duyu materyalleri ile çalışmalarının ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
3. Araştırmaya katılan deneklerin duyu değerlendirme formu ve pebody resim kelime testi ile ilgili ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?

## **2. Yöntem**

Bu çalışmada, tek-denekli araştırma yöntemlerinden, denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Bu araştırmanın modeli tek-denekli araştırma modellerinden beceriler arası yoklama evreliler çoklu yoklama modelidir. Bu modelde birbirinden bağımsız ancak benzer özellikte en az iki davranış üzerinde çalışılır. Bağımsızlık, bir davranışa yapılan uygulamanın, diğer davranışın edinimini etkilememesidir; benzerlik

ise, tüm davranışların aynı uygulamalarla öğretilbilecek özellikte olmasıdır. Üç davranıştan oluşan bir modelde, öncelikle tüm davranışlarda eş zamanlı olarak başlama düzeyi verisi toplanır. Başlama düzeyi verileri kararlılık gösterdikten sonra, birinci davranışta uygulamaya başlanır. Birinci davranışta uygulamada ölçüt karşılanınca, tüm davranışlarda yoklama evresine yer verilerek, üç oturum üst üste veri toplanır. Birinci davranışta yoklama verilerinin ölçütü karşılar durumda, diğer durumlarda ise başlama düzeyi ile benzer özellikte olması beklenir. Yoklama evresinden sonra, ikinci davranışta uygulamaya başlanır. İkinci davranışta yoklama verilerinin ölçütü karşılar özellikte, diğer durumlarda ise başlama düzeyi ile benzer düzeyde olması beklenir. Bu işlemler tüm davranışlar için yinelenir (Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997; Tawney ve Gast, 1984). Ayrıca araştırmada deneysel araştırma modellerinden kontrol grupsuz ön test son test modeli kullanılmıştır. Bu model, deneme öncesi modellerden biridir; ancak gerçek anlamda bir deneme modeli niteliği taşımaz. Bilimsel değeri çok sınırlıdır. Bu modelde de yine gelişigüzel seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanır. Ancak bu kez hem deney öncesi hem de deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelde  $O 1.2 > O 1.1$  olması durumunda başarının  $X$ 'ten kaynaklandığı kabul edilir; ancak olası öteki değişkenlere ilişkin bir şey bilinmediğinden bu kabulün de geçerliği kuşkuludur (Karasar, 1998).

### Çalışma Grubu

Araştırma grubunu, bir okul öncesi kurumunda kaynaştırma eğitimine devam eden, 4 – 6 yaş arası ve DSM-V kriterlerine göre otizm tanısı almış ve daha önce sistemli bir duyu eğitimi almamış dört kız, dört erkek olmak üzere 8 otizmlilik çocuk oluşturmaktadır. Çocukların yaş ortalamaları 5.1 dir. Araştırma grubunu oluşturan çocuklar, ölçüte bağlı örneklem seçimi yöntemine göre belirlenmiştir. Bu doğrultuda yüz yüze bakabilme, göz kontağı kurabilme, yönergeleri takip (hangisi, göster vb. yönergeleri takip edebilen) ve grup etkinliklerine katılabilme becerilerine sahip otizmlilik çocuklar çalışma grubuna alınmıştır. Bu bilgiler çocukları gözlem ve öğretmen görüşleri dikkate alınarak toplanmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmada çalışma grubunu oluşturan çocuklar; duyuşal özelliklerini belirlemek amacı ile Otizmlilik Çocuklar İçin Duyuşal Değerlendirme Formu ve alıcı dil düzeylerini belirlemek amacı ile Peabody Resim-Kelime Testi (PPVT) kullanılmıştır. Bu çalışmada, tek-denekli araştırma yöntemlerinden, yoklama evrelilik denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Daha sonra çalışma grubunu oluşturan otizmlilik çocuklar haftada üç gün ve günde bir defa 45 dk oturumlarla altı ay süre ile, montessori duyu materyalleri kullanılarak duyuşal entegrasyon programına devam etmişlerdir. Uygulama sürecinde çocuklara montessori duyu materyallerinden “ses tüpleri, koku şişeleri, tat şişeleri, ağırlık tabletleri, dokunma tablacıkları, renk tabletleri ve geometrik cisimler” kullanılmıştır. Çalışma öncesi ve sonrasında çalışma grubunu oluşturan otizmlilik çocuklar duyuşal açısı ve alıcı dil düzeyleri; Peabody Resim-Kelime Testi (PPVT) ve Otizmlilik Çocuklar İçin Duyuşal Değerlendirme Formu kullanılarak değerlendirilmişlerdir.

*Peabody Resim-Kelime Testi (PPVT):* Peabody Resim-Kelime Testi (Peabody- Picture-Vocabulary Test), Dunn tarafından hazırlanmış, Katz ve arkadaşları tarafından 1972 yılında Türkçe'ye uyarlanmıştır (Katz, Önen, Demir, Uzlukaya ve Uludağ, 1974).

Test, 2,5-18 yaş çocuk ve bireylerin dil gelişimini (kelime bilgisini) ölçmek amacıyla uygulanan bir gelişim testidir. Testte, resimlerle kelime (kavram) gelişimini saptamayı amaçlayan 100 soru bulunmaktadır. Bunlar her biri 4 resimden oluşan 100 kart ve kayıt formundan oluşmaktadır. Uygulama sürecinde çocuğun her kartta bulunan dört resim arasından, kendisine söylenen kelimeye uygun olan resmi bulup göstermesi istenmektedir. Çocuk her doğru yanıt için 1 puan alır. Son sekiz sorudan altı tanesine yanlış cevap alınmaya kadar teste devam edilir. Puanların toplamı testin ham puanını oluşturmaktadır. Maddelere verilecek cevaplarda süre sınırı yoktur (Kayılı, Koçyiğit ve Erbay 2009).

*Otizimli Çocuklar İçin Duyusal Değerlendirme Formu:* Bu form Fazlıoğlu (2004) tarafından, otizimli çocuklarda görülen duyu problemleri belirlemek amacı ile ilgili literatürden faydalanılarak oluşturulmuştur (Leary ve Hill 1996, Matson ve arkadaşları 1996, O'Neill ve Jones 1997, Dawson ve Watling 2000). Form otizimli çocukların; işitme-konuşma, görme, tat-koku, dokunma, denge-hareket, kas tonusu, dikkat ve davranış özelliklerini değerlendirmeye yönelik toplam kırk iki itemi içermektedir. Otizimli Çocuklar İçin Duyusal Değerlendirme Formu'nda, otizimli çocuklarda görülen duyu problemleri içeren her cümlenin karşısında; *doğru değil, bazen, çoğunlukla doğru* cevaplarından birinin seçimini içeren bir cevap bölümü bulunmaktadır. Ailelerden çocuklarındaki duyu problemleri içeren cümleleri okuduktan sonra, çocuklarında gözlemedikleri davranışlar için uygun seçenekleri işaretlemeleri istenmektedir. Yanıtlar; *doğru değil:1, bazen:2, çoğunlukla doğru:3* şeklinde puan almaktadır. Formun değerlendirilmesinde yüksek puan, otizimli çocuklarda duyu problemlerin fazlalığına işaret etmektedir. Uzman görüşlerinden alınan geri bildirimler sonucunda, uzmanların %75'inin ölçeğin geçerliliği kabul edilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği iç tutarlık yöntemi ve madde analizi ile değerlendirilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılık güvenilirlik katsayısını belirlemek için, Crombach Alfa Katsayısı hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılacak ölçeğin alfa değeri 0.74 olarak bulunmuştur (Fazlıoğlu 2004).

### Uygulama Süreci

*Ortam ve Araç-Gereç:* Araştırma bağımsız bir okul öncesi eğitim kurumunda uygulanmıştır. Bütün oturumlarda uygulamacılar ve öğrencinin oturabileceği bir masa, araç-gereçleri koymak için başka bir masa ve sandalyeler, montessori materyallerinden "*dokunma tablacıkları, ses tüpleri, geometrik cisimler ve renk tabletleri*" kullanılmıştır. Çocukların dikkatlerini dağıtabilecek diğer uyarıcılar ortam dışında tutulmuştur. Ayrıca, veri kaydı yapabilmek için sınıfta kamera bulundurulmuştur. Her oturumun % 30'u kayıt altına alınmıştır.

*Deney Süreci:* Araştırmada alıcı dil ve duyu gelişim düzeylerini belirlemek amacıyla Peabody Resim-Kelime Testi (PPVT) ve Otizimli Çocuklar İçin Duyusal Değerlendirme Formu uygulanmıştır. Daha sonra çocuklarla duyu gelişimi ile ilgili montessori duyu materyallerinden "*ses tüpleri, koku şişeleri, tat şişeleri, ağırlık tabletleri, dokunma tablacıkları, renk tabletleri ve geometrik cisimler*" kullanılarak çalışmalar yapılmıştır. Çalışmalar 7 aşama ve ikişer alt boyutta gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamanın ilk alt boyutunda çocuklardan bir ses tüpleri ile sesleri şiddetlerine göre sıralama ve sesleri tonlarına göre eşlemeleri istenmiştir. İkinci aşamada çocuklara koku şişeleri ile kokuları özelliklerine göre (çiçek, baharat, çöp vb.) sıralamaları ve daha sonra bu kokuları

eşlemeleri istenmiştir. Üçüncü aşamada çocuklardan tat şişeleri ile tatları (tatlı, ekşi, tuzlu olma özelliklerine) göre tanılamaları ve bu tatları aynı olma özelliklerine göre eşlemeleri istenmiştir. Dördüncü aşamada çocuklardan ağırlık tabletlerini (hafiften ağıra göre üç kademe sıralamaları) ve daha sonra ağırlıklarına göre eşlemeleri istenmiştir. Beşinci aşamada renk tablacıkları ile; ana renkler, ara renkler ve renklerin tonlarına göre sıralanması işlemini yapmaları istenmiştir. Altıncı aşamada dokunma tablacıkları ile düz ve pütürlü yüzeyleri ayırt etme, pütürlü yüzeyleri az-orta ve çok pütürlü yüzey olarak sıralaması istenmiştir. Yedinci aşamada ise, geometrik cisimler materyali ile aynı renkten oluşan geometrik şekilleri(dikdörtgen prizma ve kare prizma, küre, huni, elips-yumurta, üçgen prizma şekillerini dokunsal boyutta tanıma ve ayırt etme çalışması yapılmıştır. Daha sonra bu şekilleri bir araya getirerek yeni şekiller oluşturma çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar basitten karmaşığa doğru sıralama kullanılmıştır. Her bir oturumda en az üç örnek kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama aşaması her bir çocukla bireysel olarak yapılmış birinci denekte üç oturum arka arkaya başarı elde edildikten sonra ikinci denekle çalışılmıştır. Bütün deneklere tüm konular ardışık olarak sunulmuştur. Çalışmaların sonucunda çocuklara Peabody Resim-Kelime Testi (PPVT) ve Otizmliler İçin Duyusal Değerlendirme Formu uygulanmıştır. Çalışmalar haftada üç gün ve günde (her bir oturum 15 dk olmak üzere üç oturum) 45 dakikalık oturumlar şeklinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma her bir materyal için iki hafta (ancak geometrik cisimler için ekstra iki hafta daha) olmak üzere ondokuz hafta uygulama, iki haftada başlangıç düzeyi, iki haftada son değerlendirme verisi toplamak amacı ile kullanılmış olup toplam çalışma yirmi hafta sürmüştür. Çalışma bittikten sonra üç hafta, beş hafta ve yedi hafta sonrasında kazanılan davranışların devam edip edmediği test edilmiştir.

### Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Ön ölçüm ve son ölçümden elde edilen veriler non parametric olduğu için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Uygulama verilerinin ise sayı ve yüzde değerleri belirlenmiştir. Bulgular tablo ve grafik halinde dönüştürülmüştür.

### 3. Bulgular

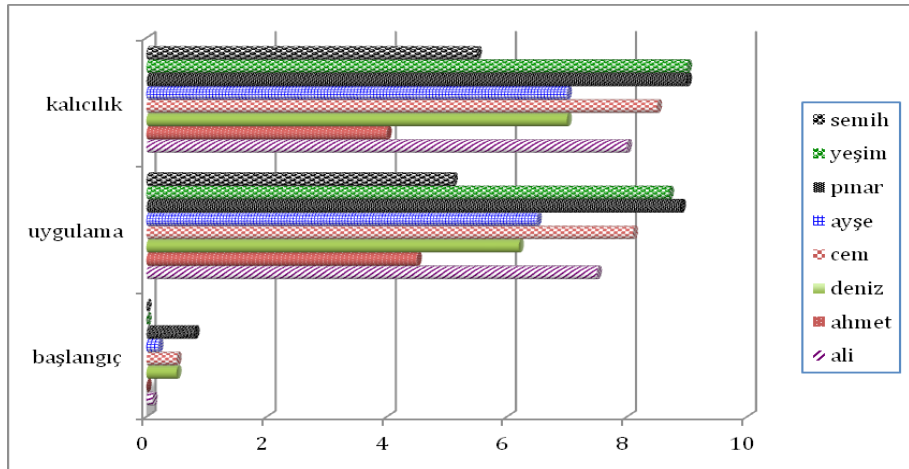
Bu bölümde, araştırmanın amacına uygun olarak toplanan verilerin istatistiksel çözümlenmeleriyle elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 1. Araştırmaya katılan deneklere verilen Montessori duyu materyalleri ile ilgili başlangıç, uygulama ve kalıcılık düzeyi verileri**

	Başlangıç		Uygulama		Kalıcılık	
	n	%	n	%	n	%
Semih	0	0	30	75	32	80
Yeşim	0	0	18	45	16	40
Pınar	3,8	8	24,8	62	28	70
Ayşe	0,8	2	32,4	81	34	85
Cem	2	5	27,2	65	28	70
Deniz	2	5	35,6	89	36	90

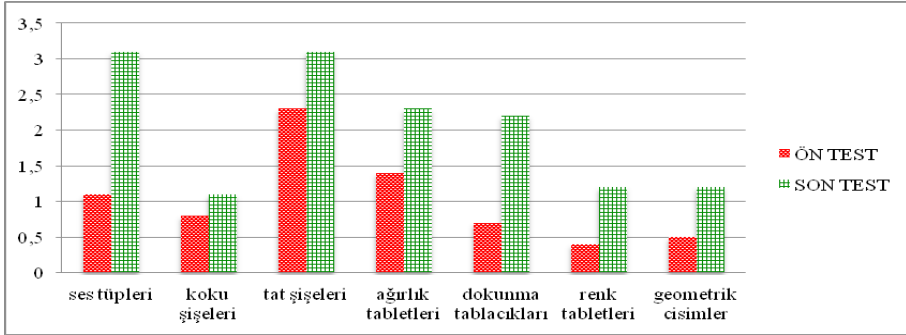
	Başlangıç		Uygulama		Kalıcılık	
	n	%	n	%	n	%
Ahmet	0	0	34,8	87	36	90
Ali	0,4	1	20,4	51	22	55
TOPLAM	40	100	40	100	40	100

Tablo 1. incelendiğinde; araştırmaya katılan deneklere montessori duyu materyalleriyle sunulan eğitim ile ilgili başlangıç düzeyi, uygulama ve kalıcılık verileri sonuçları görülmektedir. Araştırmaya katılan tüm deneklerin başlangıçta duyu gelişimi yönünden oldukça yetersiz oldukları söylenilebilir. Araştırmanın uygulamalarına geçildiğinde verilen eğitimin çocukların duyu gelişimine %45 ile %89 oranında katkı sağladığı söylenilebilir. Ayrıca uygulama bittikten 3, 5 ve 7 hafta sonra yapılan değerlendirmelere bakıldığında çocukların öğrendikleri bilgileri % 40 ile % 90 oranında korudukları görülmektedir. Bu konu ile ilgili bulgular ayrıca grafik 1 de de görülmektedir.



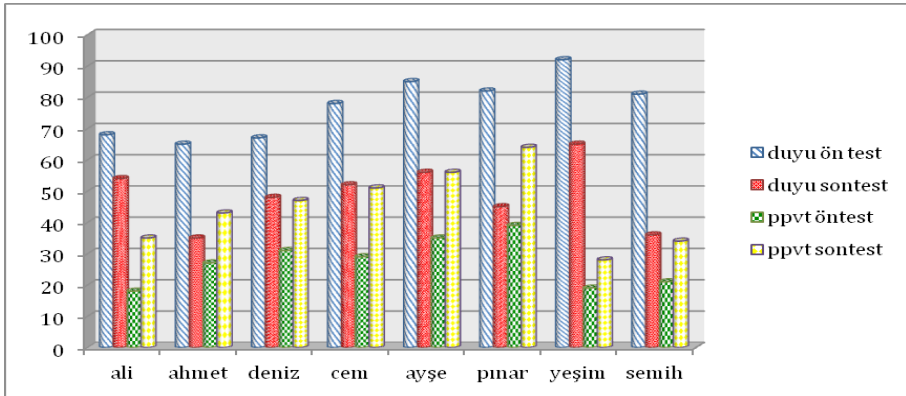
**Grafik 1. Araştırmaya katılan deneklerin başlangıç düzeyi, uygulama ve kalıcılık değerleri**

Grafik 1'e bakıldığında; araştırma grubundaki çocuklardan beşinin işitsel, görsel ve dokunsal algı becerilerinde önemli ölçüde başarı sağladıkları gözlenmiştir. Diğer üç denekte ise; alıcı dil puanlarının yükseldiği ancak işitsel, dokunsal ve görsel algılarındaki artışın daha sınırlı olduğu görülmüştür.



**Grafik 2. Araştırmaya katılan deneklerin duyu materyalleri ile çalışmalarının ön test-son test bulguları**

Grafik 2’de; araştırmaya katılan deneklerin Montessori materyalleri ile çalışmalarının ön test-son test sonuçları görülmektedir. Otizmli çocukların duyu materyalleri ile çalışma sonuçları incelendiğinde en çok işitme, dokunma ve görsel ayırt edicilik konusunda başarılı oldukları, en az gelişmenin ise koku duyusu üzerinde olduğu görülmüştür. Bunun nedeni koku ve tatlara karşı daha fazla duyarlılık göstermelerinden kaynaklanıyor olabilir.



**Grafik 3. Araştırmaya katılan deneklerin duyu değerlendirme formu ve pebody resim kelime testi ile ilgili ön test-son test bulguları**

Grafik 3’de; araştırmaya katılan deneklerin duyu değerlendirme formu ve pebody resim kelime testi ile ilgili ön test-son test bulguları incelendiğinde çocuklardan beşinin işitsel, görsel ve dokunsal algı becerilerinde önemli ölçüde başarı sağladıkları ve dil puanlarının yükseldiği gözlenmiştir. Diğer üç denekte ise; alıcı dil puanlarının yükseldiği ancak işitsel, dokunsal ve görsel algılarındaki artışın daha sınırlı olduğu görülmüştür.

**Tablo 2. Araştırmaya katılan deneklerin öntest-sontest Peabody Resim Kelime Testi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları**

	Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	P
Peabody Resim Kelime Testi	Negatif Sıra	0	.00	.00	2.524	.012
	Pozitif Sıra	8	4.50	36.00		
	Eşit	0				

Tablo 2 incelendiğinde, deneme grubu çocuklarının Peabody Resim Kelime Testi ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $z=2.524$ ,  $p<0.05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, Montessori Yönteminin deneme grubu çocuklarının Peabody Resim Kelime Testi puanlarının arttırılmasında önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

**Tablo 3. Araştırmaya katılan deneklerin öntest-sontest Duyusal Değerlendirme Formu Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları**

	Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
Duyusal Değerlendirme Formu	Negatif Sıra	8	4.50	36.00	2.524	.012
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	0				

Tablo 3 incelendiğinde, deneme grubu çocuklarının Duyusal Değerlendirme ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $z=2.524$ ,  $p<0.05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, Montessori Yönteminin deneme grubu çocuklarının Duyusal Değerlendirme Formu puanlarının azalmasına bir etkisinin olduğu söylenebilir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın sonucunda; Montessori Yönteminin deneme grubu çocuklarının Duyusal Değerlendirme Formu puanlarının azalmasına etkisinin olduğu söylenebilir. Ayrıca deneme grubu çocuklarının Peabody Resim Kelime Testi ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $z=2.524$ ,  $p<0.05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, Montessori Yönteminin deneme grubu çocuklarının Peabody Resim Kelime Testi puanlarının arttırılmasında önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir. Yapılan duyu eğitiminin sonucunda ise; araştırma grubundaki çocuklardan beşinin işitsel, görsel ve dokunsal algı becerilerinde önemli ölçüde başarı sağladıkları gözlenmiştir. Diğer üç denekte ise; alıcı dil puanlarının yükseldiği ancak işitsel, dokunsal ve görsel algılarındaki artışın daha sınırlı olduğu görülmüştür. Ayrıca çocuklara sunulan duyu eğitiminin etkililiği, öğretimden 3- 5 ve 7. hafta sonrada devam ettiği tesbit edilmiştir.

Deneme grubundaki çocuklardan beşinin işitsel, görsel ve dokunsal algı becerilerinde önemli ölçüde başarı sağladıkları gözlenmiştir. Diğer üç denekte ise; alıcı dil puanlarının yükseldiği ancak işitsel, dokunsal ve görsel algılarındaki artışın daha sınırlı ol-



duğu görölmüştür. Bu konuda Bettison (1996) çalışmasında, bazı seslere tepki gösteren, yaşları üç-on yedi arasında değişen, otizimli ve Asperger sendromlu çocukları iki grup halinde ele almıştır. Deney grubundaki çocuklara işitsel eğitim verilmiş, kontrol grubundaki çocuklara ise, deney grubundaki çocuklarla benzer şartlarda, değiştirilmemiş müzik dinletilmiştir. On iki ay süren bu tedaviden sonra, her iki gruptaki çocukların zeka ve konuşma performanslarında ve davranışlarında istatistiksel olarak anlamlı değişimler saptanmıştır. Ayrıca, otizmin duyuusal anormallikler ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Field ve arkadaşları (1997), otizm tanısı almış, ortalama dörtbuçuk yaştaki yirmi iki çocuğu (on iki erkek, on kız) haftada iki gün, günde on beşer dakikalık seanslar şeklinde dört hafta süresince dokunma terapisine almışlardır. Bu çocukların otistik davranışlarında terapiden sonra azalma olduğu bildirilmiştir. Erben (2005) de, Montessori- Materyallerinden geometrik cisimlerin' işitme engelli ve zihin engelli çocukların alıcı dil becerilerinden görsel algı düzeylerine olan etkisini incelemiştir. Çalışmaya 20 işitme engelli (10 çocuk kontrol grubu- 10 çocuk deney grubu olmak üzere), 20 zihin engelli (10 çocuk kontrol grubu-10 çocuk deney grubu olmak üzere), toplam 40 öğrenciyle yapılan çalışmada elde edilen bulgular, montessori-materyallerinden geometrik cisimlerin işitme engelli ve zihin engelli çocukların alıcı dil becerilerinden görsel algı düzeyleri üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu görölmüştür.

Montessori materyalleri ile ön test-son test otizimli çocukların duyu materyalleri ile çalışma sonuçları incelendiğinde en çok işitme, dokunma ve görsel ayırt edicilik konusunda başarılı oldukları, en az gelişmenin ise koku duyusu üzerinde olduğu görölmüştür. Bunun nedeni koku ve tatlara karşı daha fazla duyarlılık göstermelerinden kaynaklanıyor olabilir. Bu konuda; Rogers, Hepbrun ve Wehner (2003) yaptıkları bir araştırmada, çocukların duyuusal reaksiyonlarını belirlemek amacı ile çocukların ailelerine, onların duyuusal özellikleri hakkında bilgi veren bir form uygulamışlardır. Çalışma kapsamına otizimli, Frajil X sendromlu, normal gelişim gösteren ve gelişme geriliği saptanan ortalama 22 aylık yüz iki çocuk alınmıştır. Bu dört grup çocuk dokunma, tat ve kokuya karşı duyarlılıkları açısından farklı bulunmuştur. Otizimli çocukların tat ve koku ile ilgili uyarılara karşı daha tepkili oldukları belirtilmiştir.

Otistik bozukluk gösteren çocukların duyu-algı fonksiyonlarına ilişkin pek çok araştırma yürütölüp, ses, ışık, dokunma gibi duyuusal uyarılara daha farklı ve alışılmışın dışında tepkiler verdikleri belirlenmiştir (Bogdashina 2003, Rogers ve arkadaşları 2003, Diken 2011). Duyu bütünlüğu fonksiyon bozukluğu olan otistik çocuklar, yaşlıtları ile birlikte okul eğitimlerinde başarılı olamıyorlarsa duyu bütünlüğu tedavisine katılmaları gerektiği düşünölmektedir. Tedavi, çocuğa uygun olarak düzenlenmiş ortamda, çocuğun ihtiyacına göre duyu alabilmesini ve adaptif cevap oluşturmasını amaçlamalıdır (Grandin 1998, Golstein 2000, Fazlıoğlu 2004, Yıldırım Doğru 2014). Ancak genel olarak otizimli çocukların Montessori duyu materyalleri ile çalışma sonuçları incelendiğinde; Montessori duyu materyallerinin otizimli çocukların dokunsal, görsel, tat, koku ve işitsel duyularının gelişimine katkı sağladığı söylenebilir Baranek ve arkadaşlarının (1997) çalışmalarında, gelişimsel bozukluk gösteren çocuk ve yetişkinlerde duyuusal

savunmasızlık davranışının oranını tanımlamışlardır. Taktik savunmasızlık ve duyuşal entegrasyonun diğler alt tipleri ile ilgili çok az deneysel çalışma yapılmıştır. Bu problemler, gelişimsel bozukluk gösteren kişilerde yaygın olarak görüldüğü belirtilmektedir. Bu çalışmada, büyük bir gelişimsel bozukluk gösteren çocuk (n=88) ve yetişkin (n=158) grubu kullanılmıştır. Bu kişilere elli dört sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Bu anketin altı itemi duyuşal savunmasızlığı ölçmek için seçilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, çocuklarda kokuya duyarlılıkların ve diğler genel duyarlılıkların yüksek oranlarda sergilendiğı bulunmuştur. ayrıca bu alanda deneysel çalışmalarında yetersiz olduğı belirtilmiştir. Kayılı, Koçyiğit ve Erbay (2009), yaptıkları çalışmada, Montessori yönteminin beş - altı yaş çocuklarının alıcı dil becerilerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini bir uygulama anaokulunda eğitim gören toplam 40 çocuk oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Peabody Resim-Kelime Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, montessori yöntemi ile eğitim alan beş-altı yaş çocuklarının alıcı dil becerileri ile Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programına göre eğitim alan beş - altı yaş çocuklarının alıcı dil becerileri arasında montessori eğitimi alanlar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Dawson ve Watling (2000) yaptıkları başka bir araştırmada, otizmde duyuşal ve motor anormalliklerin prevalansını incelemişlerdir. Çalışmada, üç müdahale yönteminin bu çocukların gelişimi üzerine etkisi incelenmiştir. Bu yöntemler; duyuşal entegrasyon, geleneksel-occupational terapi ve işitsel entegrasyon eğitimidir. Bu çalışmada, bu alanda yapılan çalışmaların bir dökümü yapılmıştır. Aynı zamanda, duyuşal entegrasyon ve işitsel entegrasyon yöntemlerinin otizimli çocukların eğitimlerinde kullanılmasının önemi vurgulanmıştır. Devrimci-Özgüven ve arkadaları (2001) tarafından yapılan çalışmalarında ise; erişkin bir Asperger bozukluğı olgusunun klinik ve nöropsikiyatrik değerlendirmesini yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, inceledikleri hastanın el becerilerinin azlığı ve koordinasyon ile ilgili sorunlarınının zeka bölümününün düşüklüğü ile ilişkili olduğunu saptamışlardır. Nöropsikolojik testler yolu ile saptanmış olan bilgi-işleme süreci sorunlarının, hastanın sosyal ilişki kuramama, empati eksikliğı, karşısındakinin duygularını doğru olarak değerlendirememesi, iletişim ve uyum sorunları ile ilişkili olabileceğini vurgulamışlardır. Rogers ve arkadaşlarının (2003) yaptıkları bir başka araştırmada, çocukların duyuşal reaksiyonlarını belirlemek amacı ile çocukların ailelerine, onların duyuşal özellikleri hakkında bilgi veren bir form uygulamışlardır. Çalışma kapsamına otizimli, Frajil X sendromlu, normal gelişim gösteren ve gelişme geriliğı saptanan ortalama 22 aylık yüz iki çocuk alınmıştır. Bu dört grup çocuk dokunma, tat ve kokuya karşı duyarlılıkları açısından farklı bulunmuştur. Yapılan incelemeler sonucunda, çocukların zeka düzeyi ve gelişimsel seviyesi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ayrıca, çocuklarda görülen anormal duyuşal reaksiyonlar ile davranışlar arasında bir ilişki olduğı saptanmıştır.

Deneme grubu çocuklarının Peabody Resim Kelime Testi ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, Montessori Yönteminin deneme grubu ço-

çocuklarının Peabody Resim Kelime Testi puanlarının arttırılmasında önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir. Bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında; Bono Daley ve Sigman (2004), otizmlili 20 çocukla yaptıkları çalışmada otizmlili çocukların, ortak ilgi ile hem ifade edici hem de alıcı dil becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmaya, 3-5 yaşında olan otizmlili çocuklar alınmıştır. Ortak ilgiye cevap verme ile alıcı dil arasında anlamlı bir fark bulan araştırmacılar, ortak ilgiyi başlatma ve belirli bir konu üzerinde sohbeti devam ettirme konusunda ise bir fark bulamamışlardır. Taylor, Isaac ve Milne (2010) ise, otistik çocuklara alıcı dil yetenekleri öğretebilmek için iki denemede gerçekleştirilen öğretme prosedürünün etkililiğini ve verimliliğini karşılaştırmayı amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. İlk denemede sadece sözlü komutlar iletilirken, ikinci denemede tüm sözlü komutlar basit el kol hareketleri ve/veya işaretlerle kombinlemişlerdir. Paralel bir tedavi yöntemi, alıcı dil yeteneklerini kazanmadaki iki prosedürün farklı etkilerini karşılaştırmak için kullanılmıştır. Otistik iki çocuk çalışmaya katılmıştır. Çalışmanın sonucunda ikinci metot iki öğrencide de etkili olduğu görülmüştür. İlk metodun ise dil gelişiminde etkili olmadığı belirtilmiştir. Yıldırım-Doğru, Alabay ve Kayılı (2010) yaptıkları bir başka çalışmada ise, normal gelişim gösteren ve öğrenme güçlüğü olan çocukların kelime hazineleri ile dili anlama düzeylerini, Peabody Resim-Kelime Testi kullanarak belirlemişlerdir. Araştırmaya, 30 normal gelişim gösteren öğrenci ve 20 öğrenme güçlüğü tanısı olan öğrenci katılmıştır. Çalışmanın sonucunda; normal gelişim gösteren çocukların Peabody Resim Kelime Testinden aldıkları puanlar arasında erkek çocuklar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca normal gelişim gösteren çocuklar ile öğrenme güçlüğü olan çocukların Peabody alıcı dil puan ortalamaları arasında  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde manidar bir farklılık bulunmuştur.

Deneme grubu çocuklarının Duyusal Değerlendirme ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, Montessori Yönteminin deneme grubu çocuklarının Duyusal Değerlendirme Formu puanlarının azalmasına bir etkisinin olduğu söylenebilir. Otizmlili çocukların düşüncelerini, ihtiyaç ve duygularını sözel olarak ifade edememesinin nedenlerinden birinin de, duyu algı bozuklukları olduğu ileri sürülmektedir (Grandin 1998). Yapılan çalışmalarda, duyuşal işleme problemleri ile stereotipik davranışların pozitif korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bu nedenle, duyuşal işleme bozukluklarının tedavisinde kullanılan yöntemlerin, davranış problemlerinin düzeltilmesinde de etkili olabileceği belirtilmiştir (Dawson ve Watling 2000). Golstein (2000) yaptığı çalışmada seksen otizmlili genç ve çocuğa işitsel entegrasyon ile yapılandırılmış dinleme metodu uygulamıştır. Çalışmasının sonucunda, çocukların davranışlarında önemli değişikliklerin olduğunu belirtmiştir.

Erken çocukluk dönemi gelişimin hızlı olduğu bir dönemdir. Bu nedenle bu dönemde duyu gelişimini desteklemeye yönelik çalışmaların çocuğun öğrenmesine uygun olacak şekilde uygun ortam hazırlanarak, araç-gereç ve donanımlarla sunulması gerekmektedir. Bu çalışma küçük bir vaka sunumudur ve sadece Otizmlili (OBS) çocuklarla çalışılmıştır. Çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliğini arttırmak için daha fazla çocukla ve

daha farklı engel gruplarıyla çalışılmalıdır. Ayrıca duyu eğitiminin otistik çocukların alıcı dil gelişimine etkilerinin değerlendirildiği bu çalışmada Montessori eğitim programının genel eğitimi desteklemek amacıyla kullanımının yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle otizmlili çocuklarda duyu gelişimine katkı sağlayıcı bir program olarak kullanılabilir. Bu çalışmada Montessori eğitim materyallerinden sadece duyu materyali kullanılarak yapılmıştır. Benzer çalışmaların diğer materyallerle farklı özelliklerdeki çocuklarla da yapılabilir.

## 5. Kaynaklar

- Ayres AJ. ve Tickle LS. (1980) Hyper-responsivity to Touch and Vestibular Stimuli as a Predictor of Positive Response to Sensory Integration Procedures by Autistic Children. *American Journal Occup Therapy volume 34, no:6.*
- Baranek GT. (2002) Effectiveness of sensory and motor interventions in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 32, 397-422.*
- Baranek GT., Foster LG. and Berkson G. (1997) Sensory defensiveness in persons with developmental disabilities. *The Occupational Therapy Journal of Research, 17(3); 173-185.*
- Bayraktar E. (2007) *Görsel Sanatlar Eğitiminin Otistik Çocuklar Üzerindeki Etkileri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bettison S. (1996) The long term effects of auditory training on children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 26(3); 361-372.*
- Blanche E.I., Botticelli T.M. ve Hallway M.K. (1995) Combining Neuro- Developmental Treatment and Sensory Integration Principles. *America, Therapy Skill Builders.*
- Bogdashina O. (2003) *Sensory perceptual issues in autism and Asperger syndrome*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Bono MA., Daley LT. ve Sigman M. (2004). Relations among joint attention, amount of intervention and language gain in autism. *Journal of Autism Developmental Disorders, 34: 495-505.*
- Carvill S. (2001) Sensory impairment, intellectual disability and psychiatry. *Journal of Intellectual Disability, 45(6); 467-483.*
- Çakıroğlu Wilbrandt E. (2008) *Okul Öncesi Dönem Montessori Yöntemi ile Kaynaştırma Uygulamaları*. Ankara: Poyraz Ofset.
- Çiftçi, Z. (2006) *Otistik Çocuklarda Kullanım Bilimsel Bileşenin Dildeki Görünümünün Gözlenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dawson G. ve Watling R. (2000) Intervention to facilitate auditory, visual, and motor integration in autism: a review of the evidence. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 30(5); 415-425.*
- Devrimci-Özgülven H., Öner Ö. ve Ölmez Ş. (2001) Erişkin asperger bozukluğu olgusunun klinik ve nöropsikolojik değerlendirmesi. *Türk Psikiyatri Dergisi, 12(3); 233-240.*
- Diken, İ.H. (2011) Otistik bozukluğu olan öğrenciler. (Ed.) Diken, İ.H. *Özel Eğitime Gerekisini Olan Öğrenciler ve Özel Eğitim*. Ünite 13, s: 409-447, Ankara: Pegem Akademi Yayınları, 4. Baskı.
- Erben, S. (2005) *Montessori Materyallerinin Zihin Engelli ve İşitme Engelli Çocukların Alıcı Dil Gelişiminden Görsel Algı Düzeyine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.

- Fazlıoğlu Y. (2004) *Duyusal Entegrasyon Programının Otizmlı Çocukların Duyusal ve Davranış Problemleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ev Ekonomisi (Çocuk Gelişimi ve Eğitimi) Anabilim Dalı. Doktora Tezi.
- Field T., Lasko D., Mundy P., Henteleff T., Kabat S., Talpins S. ve Dowling M. (1997) Brief report: autistic childrens attentiveness and responsivity improve after touch therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(3); 333-338.
- Golstein, H. 2000. Commentary: Interventions to facilitate auditory, visual and motor integration: 'show me the data". *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(5); 423-425.
- Grandin, T. 1998. Teaching tips from a recovered autistic. *Focus on Autistic Behavior*, 3(1); 1-8.
- Karasar, N. (1998). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kayılı G. ve Arı R. (2011) Examination of the Effects of the Montessori Method on Preschool Children's Readiness to Primary Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(4), 2091-2109. SSCI
- Kırcaali-İftar, G. ve Tekin, E. (1997). *Tek-Denekli Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Türk Psikologlar Demeği.
- Kim H., Kim A. ve Cunningham KW. (2012) Vacuolar H<sup>+</sup>-ATPase (V-ATPase) Promotes Vacuolar Membrane Permeabilization and Nonapoptotic Death in Stressed Yeast. *Journal of Biol Chem* 287(23):19029-39
- Koçyiğit S., Kayılı G. ve Erbay F. (2010). Montessori Yönteminin Beş - Altı Yaş Çocuklarının Dikkat Toplama Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 372, 16-21.
- Leary M. ve Hill D. (1996) Moving on: autism and movement disturbance. *Mental Retardation*, 34(1); 39-53.
- Lillard AS. (2011) Mindfulness practices in education: Montessori's approach. *Mindfulness*, 2, 78-85.
- Matson J., Benavidez D., ve Comton L. (1996) Behavior treatment of autistic persons: a review of research from 1980 to the present. *Research in Developmental Disabilities*, 17(6); 433-465.
- Montessori M. (1994) *From Childhood to Adolescence*. Oxford, England: ABC-Clio. pp. 7-16.
- O'Neill, M. ve Jones, R. P. 1997. Sensory-perceptual abnormalities in autism: a case for more research ? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(3); 283-293.
- Rogers SJ., Hepbrun SL.ve Wehner E. (2003) Parent reports of sensory symptoms in toddlers with other developmental disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(6): 631-642.
- Tamchek SD. ve Dunn W. (2007) Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 190-200.
- Tawney, J. W. ve Gast, D. L. (1984). *Single Subject Resarch in Special Education*. Columbus, OH: Merrill Publishing Company.
- Toth K., Munson J., Meltzoff AN., ve Dawson G. (2006) Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: Joint attention, imitation, and toy play. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 993-1005.
- Yıldırım Doğru SS., Alabay E. ve Kayılı G. (2010) Normal Gelişim Gösteren ve Öğrenme Güçlüğü Olan Çocukların Sözcük Dağarcığı ile Dili Anlama Düzeylerinin Belirlenmesi. *Elementary Education Online* (6) 3.
- Yıldırım Doğru SS. (2014) The Efficacy of Attention Training on Upskilling The Children's Ability to Notice Details and Attention Focusing Skills. *(International Journal of Academic Research Part B; 2014; 6(1))*.

## **Extended Abstract**

*Recently I have received quite a few questions about children with special needs (autism, ADHD, and others) and how they can fit into the Montessori environment. There are several things about the Montessori philosophy and materials that make it a wonderful option for children with special needs, and several things that can cause some difficulty also. Children with autistic spectrum disorders (ASD) may respond to sensory experiences (such as visual, auditory and tactile) differently compared to their peers without disabilities (Kim, H. H, Bo and other, 2012). Research studies suggest that young people and adults with ASD have difficulties modulating incoming sensory input (Ayres, Ginger 1980). Such difficulties not only affect their daily life communicating with others but may also lead to emotional difficulties (such as temper tantrums, anger and screaming). Therefore, sensory integration is an essential part of educational training of young children with ASD. In order to evaluate the impact of sensory integration procedure using Montessori sensorial materials on the participants sensory processing and receptive language level, the same evaluation tools were administered (Estes, Munson, Dawson and other, 2009). Any words of wisdom from a parent or a teacher who has seen a special-needs child thrive in Montessori would be most welcome! Or, if you have seen a case where this has not worked out, any lessons learned would be helpful tool have rounded up some helpful links, but please add any that you think might be helpful. This research study would be of importance to all early childhood practitioners working with children with disabilities but especially for those who are working with young children with ASD(e.g., Baranek, 2002; Tamchek & Dunn, 2007). The researched aimed to go beyond traditional educational approach where creative use of materials is introduced according to individual child's needs to support participants improving their sensorial regulation, comprehension as well as develop their receptive language skills (Carvill 2001). The presentation will not only share theoretical relevance of the Montessori sensorial approach but will also enable session participants to take away some hands on practical skills. Period of early childhood is the fastest period for learning. Therefore, to increase the efficacy of this period education given in pre-school should be planned and performed in a simple, clear and understandable way for children.*

*This study aimed to evaluate a sensorial education program using Montessori sensorial materials on receptive language development of 8 young children (DSM-V) with autistic spectrum disorders (ASD). The participant has autism. The child is selected by the method of sample selection criteria. For this reason, she forms the research group of: Making eye contact, Looking face to face, Autism and desire to participate group activity. The children who have these criteria are identified by classroom observation and teachers opinions. The study was performed according to the method of single-subject research. In this study, multiple probe design, which is one of the research methods of single-subject has been used. The intervention lasted 6 months (45 minutes sessions three days a week for 6 months). Preliminary findings show substantial progress on the target skills. Montessori sensorial materials were used including: sound cylinders, geometric solids and cabinet, color tablets, tasting bottles, smelling jars, basic tablets, and baric tablets. That is, at the end of 6 months intervention period, the sensory processing of the participants was evaluated using Sensory Processing Evaluation Form for Children with ASD and their receptive language level was measured using Peabody Picture – Vocabulary Test. Although the intervention program is completed, the researchers are still in the process of evaluating and interpreting the data. However, the emerging findings of the research suggest that there is a substantial improvement in auditory, visual and tactile skills*

*of five out of eight participants. The remainder three participants demonstrated increase in their receptive language scores but a little improvement was observed in their auditory, tactile and visual comprehension. The results of the intervention will be discussed and presented in detail once the data analysis is completed. In the measurement of social skills, prepared by the researcher, Rating Scale of Social Skills working on validity and reliability was used. Obtaining on data from Preliminary and last measurements Wilcoxon signed rank test carried out. Indications were converted in tables and graphics. One of these ways, which enhance this success is Montessori sensorial education. This study is a case presentation with single informant. To increase the reliability of the study, the number of the informants can be increased and development levels among informants can be seen. In addition, this study is done with only a child with ASD. In similar studies, children from different disability groups can be joined and the differences of the development levels can be followed.*

## An Experimental Study About The Application Of Kolb's Learning Cycle On Biology Lesson<sup>1</sup>

### Kolb'un Öğrenme Döngüsü'nün Biyoloji Dersinde Uygulanmasıyla İlgili Deneysel Bir Çalışma

M. Handan GÜNEŞ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OÖFMA Bölümü, Samsun, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 20.06.2016

Yayına Kabul Tarihi: 16.01.2017

#### Abstract

In this study, which was conducted through the application of Kolb's learning cycle on biology lesson, individual learning styles of prospective teachers were determined by means of Kolb's Learning Style Inventory (KLSI) and 76 prospective teachers participated. While in the control group the lessons were practiced traditional teaching, in experimental group were instructed after being configured in accordance with Kolb's learning cycle. The data was obtained through the application of achievement test, which was related to cell division, as pretest and posttest; and the point averages comparison of achievement test and learning styles of the prospective teachers in both experimental and control groups. In conclusion, it was determined that the experimental group was more successful than the control group.

**Keywords:** Kolb's learning styles, experiential learning theory, cell division,

#### Özet

Kolb'ün öğrenme döngüsünün biyoloji dersinde uygulanmasıyla gerçekleştirilen bu çalışmada öğretmen adaylarının bireysel öğrenme stilleri Kolb'un Öğrenme Stilleri Envanteri (KÖSE) ile tespit edilmiştir. Çalışmaya toplam 76 öğretmen adayı katılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılırken, deney grubunda dersler Kolb'un öğrenme döngüsüne uygun bir şekilde yapılandırılarak işlenmiştir. Veriler hücre bölünmesi konusyla ilgili geliştirilen başarı testinin ön test ve son test olarak uygulanmasıyla ve deney - kontrol grubundaki öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile başarı testi erişim puan ortalamalarının karşılaştırılması ile elde edilmiştir. Çalışma sonunda uygulama yapılan deney grubunun, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören gruba göre daha başarılı olduğu saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kolb öğrenme stilleri, deneysel öğrenme kuramı, hücre bölünmesi,

---

1. This study includes one of the results of an experimental study conducted within the scope of a scientific research project supported by Ondokuz Mayıs University



## 1. Introduction

It is a known fact that some scientists, who possess a significant place and prestige in the history of science, were not successful in their school life, therefore were expelled from school or were not able to continue their education in the schools they desired (Feldman & Ford, 1983). Indeed, another outstanding point in the process of education is the fact that the students with same or similar levels of intelligence do not achieve the same level of success, which suggests the existence of other significant points that should be taken into consideration. Marshall (1990) emphasizes the necessity to teach students in a way they could learn, if they are not able to learn by the current way the teacher instructs them. On the other hand, Lukow (2002) states that each individuals' way of learning is different, thus the method and technology used throughout the process of learning-teaching do not enable every student to positively develop; and explains this situation by focusing on the individual differences. These differences determine the learning styles of students (Felder, 1996). The concept of learning style, which is a characteristic innate to individuals and affects individuals' success, was first discussed by Rita Dunn in 1960. Rita Dunn defines learning styles as 'the students' unique and different ways, which they use during the process of getting ready to learn, learning, and remembering new information' (Boydak, 2001).

Taking the individual differences among students into account, we are faced with a question: how equally students will benefit from the activities applied throughout the process of traditional teaching? If we accept that individual differences constitute an opulence in learning environment (Gencel, 2007); it is possible to say that being aware of the learning styles of both students and teachers could make significant contribution in terms of enabling students to actively participate in their own learning processes, as well as directing teachers to use different approaches, methods, and techniques while organizing learning-teaching environments and activities. Dunn (1990) claims that when learning is carried out through approaches and methods, which are appealing to the learning styles, the students could learn every subject and will no longer be unsuccessful. Biggs (2001) states that if learning style, which has an important place in human life, is recognized the individual will activate this style in the process of learning, thus will learn more easily and quickly; which will mostly likely enable the individual to become successful in the process of learning. Veznedaroğlu and Özgür (2005) discuss that a learning-teaching process, which is eligible to the learning style, will not only increase the academic success of students; but also will enable them to develop tolerance for those different from them, to become more disciplined, and to have a positive attitude towards education. Moreover, Bradbeer (1999) and Leigh (2011) emphasize in their study that determining the learning styles will provide the students with the opportunity to better get to know themselves, as well as enable the creation of a wide application area for various classroom activities.

There are many models developed on learning styles, most frequently used of which are those of Kolb, McCarthy, Within, Jung, Dunn and Dunn, Reid, and Gra-sha (Hall, 1993). Each model has its own way of distinguishing the learning styles and natures of learning styles. In fact, various tools of measure were developed in order to reveal those differences in the students' process of learning (Myers-Briggs,

1980; Grasha & Reichmann, 1982; Kolb, 1984; Felder & Silverman, 1988). Some researchers comparatively have analyzed the studies conducted in the field of learning styles and claimed that the learning styles developed by Kolb and Kolb's Experiential Learning Theory which is based on those aforementioned learning styles, are one of the best known learning theories for higher education (Given 1996; Lemire 1996; Cassidy ,2004; Coffield, Moseley, Hall & Ecclestone, 2004; Hadfield 2006;). Kolb was inspired by the learning models of Dewey, Lewin, and Piaget while constructing his own experiential learning theory. There have been many studies aiming towards applying and improving this theory (Kolb & Kolb, 2011; Kolb & Kolb, 2012), which was first introduced in 1971 (Kolb, 1984). With the aim of evaluating individual tendencies towards learning, Kolb has developed a simple scale called Learning Styles Inventory (LSI), which has been accepted to a great extent in many fields (Kayes, 2002). This inventory has been translated into various languages (Yamazaki, 2005), in addition to Turkish (Aşkar & Akkoyunlu, 1993; Gencel, 2007).

In the learning styles model developed by Kolb, four learning styles are characterized, including "concrete experience", "reflective observation", "abstract conceptualization", and "active experimentation". Each learning way, which represents a learning style, is different. Learning occurs through "feeling" in concrete experience; "watching and listening" in reflective observation; "thinking" in abstract conceptualization; and "doing" in active experimentation. Each individual's learning style is a component of these four basic learning styles. These learning styles include "diverging", which is a component of concrete experience and reflective observation; "assimilating", which is a component of reflective observation and abstract conceptualization; "converging", which is a component of abstract conceptualization and active experience; and "accommodating", which is a component of concrete experience and active experience (Kolb 1984).

Kolb's theory could be applied in any lesson or throughout the whole semester for a specific course by using educational methods and techniques, which are in accordance with the four stages of learning cycle (concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization, active experimentation) and by systematically including the students into the stages of this learning cycle. Each stage of Kolb's learning cycle addresses a different learning style, including *diverging, assimilating, converging, and accommodating*. Learning styles are in the form of a cycle, and everybody is somewhere in this cycle. According to this, divergers learn the best when they can observed and are comprehensively informed about the subject; while assimilators learn the best when they are provided with theories with solid rationality regarding the subject; convergers learn the best when they are given an environment, in which they can apply and practice the theories and conceptions related to the subject; while accommodators learn the best when they experiment or do the subject by themselves. It is necessary to organize learning environments by taking the learning characteristics of students with different learning styles into consideration, while applying Kolb's learning cycle in lessons (Kayes, 2005; Kolb & Kolb, 2005, Healey, Kneale, & Bradbeer, 2005; Gencel 2006) .

Even though, there has been many studies conducted on Kolb's learning styles and

learning cycle in Turkey (Aşkın, 2006; Kolb ve Kolb, 2012), as it has been in other countries; it is observed that especially in the biology lessons in higher education, the number of studies examining Kolb's Experiential Learning Theory is limited. This study was conducted by focusing on the subject of Cell Division within the scope of General Biology I Laboratory lesson, which is one of the compulsory lessons of the Department of Science Education in the Primary Education department in the Faculty of Education in Turkey, as a part of the scientific research project supported by Ondokuz Mayıs University. The lesson plan of the chosen subject was prepared according to Kolb's learning cycle and the questions, to which answers were sought, are as follows:

1. What are the dominant learning styles of prospective teachers in the experimental and control group?
2. Are there any differences between the pretest scores for the achievement test of the experimental and control group?
3. Are there any differences between the pretest scores for the achievement test according to learning styles of the prospective teachers?
4. Are there any significant effects of teaching based on Kolb's experiential teaching theory and traditional teaching on the posttest scores of the achievement test of the prospective teachers?
5. Is there a significant effect of learning styles on the pretest and posttest scores of the achievement test of the prospective teachers in the experimental group?

## **2. Methodology of Research**

### **Research Model**

In this research, descriptive and experimental methods, which are amongst the quantitative research methods, were used together. The descriptive aspect of the research is constituted by determining the students' levels of achievement on the subject of Cell Division, and learning styles in General Biology I Laboratory lesson. This aspect of the study lies behind the relational screening model, which is one of the screening models and aims at determining the existence or level of change between two or among multiple variables altogether (Karasar, 2000). Moreover, the test model with pretest and posttest control group was applied so as to examine the effect of lesson design based on Kolb's experiential learning theory, in General Biology I Laboratory lesson (Table 1). In this model, two groups are created through random assignment, one of which is used as the experimental group, while the other one is used as the control group (Karasar, 2000). In the study, the learning styles and the averages of achievement test scores of the students in the experimental and control groups were compared.

**Table 1. Research Pattern**

Group Name	Pre-Experiment Method		Post-Experiment
Experimental Group	CDAT KLSI	The Laboratory Method Supported by Activities Eligible with Kolb's Experiential Learning Theory	CDAT
Control Group	CDAT KLSI	Traditional Laboratory Method	CDAT

### Study Group

The study group consists of the students, who are in their second year studying at the Science Teaching Department of the Faculty of Education in Ondokuz Mayıs University and take General Biology I Laboratory lesson. The distribution of the students in the experimental and control group based on a gender and learning styles are displayed in table 2 and 3.

**Table 2. Distribution of Students in Study Group Based on Gender**

Characteristic	Experimental Group		Control Group		Total	
	N	%	N	%	N	%
Male	7	18.4	12	31.6	19	25.0
Female	31	81.6	26	68.4	57	75.0

**Table 3. Learning Styles of the Students in Study Group**

Learning Styles	Experimental Group		Control Group		Total	
	N	%	N	%	N	%
Diverging	6	15.8	7	18.4	13	17.1
Assimilating	14	36.8	12	31.6	26	34.2
Converging	12	31.6	13	34.2	25	32.9
Accommodating	6	15.8	6	15.8	12	15.8
Total	38	100	38	100	76	100

### Data Collection Tools and Data Analysis

The third edition of Kolb's Learning Style Inventory (KLSI-3) developed by David Kolb and was used in order to determine the dominant learning styles of the prospective teacher participating in the research. The studies examining the reliability level of Kolb's inventory, which was first introduced to the literature by Kolb in 1976 (Kolb, 1984), pointed out the necessity of the renewal of the inventory by building a new style and score system in 1985 (Kolb & Kolb, 2005). This second version of the inventory consisted of 12 fill in items. In order to make the items more understandable, sentences was used instead of words written in the first edition and the expressions were made more concrete. The researches indicated that the reliability coefficient and internal consistency of the inventory increased by a considerable amount and the inventory could be used for determining the learning styles of individuals. This second edition of the inventory was translated into Turkish by Aşkar and Akkoyunlu (1993), and its validity and reliability was investigated. The results of the aforementioned

studies suggest that the reliability coefficients (Cronbach  $\alpha$ ) of four dimensions of the inventory varied from 0.73 to 0.83. According to this, the reliability coefficients were found satisfactory, and KLSI were found applicable in Turkey.

The reliability and validity studies required the inventory to be revised in 1993, 1996, and 2005 (Kayes, 2002; Kolb & Kolb, 2005). In the third edition of the inventory in 1996 (KLSI-3), a set of changes were conducted in order to make the statements more concrete. However, the most distinct differences KLSI-3 bears from its previous editions are its evaluation and coding operations. Moreover, in the last edition of the scale, the names of the styles were changed to diverging, assimilating, converging, and accommodating. In his study on the reliability and validity of KLSI-3, Kayes (2005) states that the scores of scale sizes are at an acceptable level Gencil (2006) analyzed KLSI-3's reliability of the scale and its adaptation to Turkish in his study, and mentioned that the reliability coefficients levels of inventory's learning style varied from 0.71 to 0.80.

The knowledge levels of students on cell division subject were calculated through multiple-choice knowledge achievement test, consisting of 22 questions developed by the researchers. The pilot application of Cell Division Achievement Test (CDAT), consisting of 30 questions at first, was carried out on 137 students. In this test, the correct answers of students were coded as 1; while the incorrect or blank answers were coded as 0. The questions, whose discrimination level was not satisfactory, were excluded. The KR-20 reliability coefficient of the knowledge achievement test, made up of 22 questions in total, was calculated as 0.67. In accordance with the sub-problems of the research, the collected data were analyzed via arithmetic average, standard deviation, t-test, and Kruskal-Wallis H test. Shapiro-Wilks values of the collected data were examined, so as to determine which statistical analysis to use on them, furthermore; it was observed that their CDAT pretest and posttest scores were homogenous. T-test was applied based on this result; and Kruskal-Wallis H tests were employed according to the sampling size.

### Experimental Study Plan

While teaching the subject of Cell Division (mitotic and meiosis division), included in the lesson content of General Biology Laboratory I; lesson and study plans, which were based on Kolb's Learning Cycle, were prepared. The content of the lessons and lesson plans were prepared by paying attention to the curriculums of the departments, at which students studied. The students were informed about the experimental study, before the application started. The experimental group, consisting of 38 prospective teachers, was divided into two and each group taught their lessons at different times. The phases of this study, which lasted for 3 weeks for 2 hours a week, are summarized as the following:

**1<sup>st</sup> lesson: 45+45=90 minutes:** Subject: Cell division and its significance; the types of cell division (mitotic and meiosis division); prophase, metaphase, anaphase, and telophase of mitotic division; and cytokinesis.

**1. Phase (Concrete Experience-CE):** The lesson started off by showing students

original color photographs and drawings about the phases of mitotic division. No information was given and no comments were made while students, whose attention was drawn to the subject, were examining the materials demonstrated to them. Afterwards, a silent animation was displayed to the students. Meanwhile, all of the basic concepts (cell division, interphase, prophase, metaphase, anaphase, telophase, cytokinesis, chromosome, chromonema, chromatid, sister chromatid, isochromatid, DNA, aster and spindle fibre, nuclear, nuclear membrane, nucleolus, centriole, centromere, metaphase surface, diploid chromosome, haploid chromosome, amitosis division), which were to be mentioned in the lesson, were written on the board. By drawing students' attention to the subject, it was aimed to enable them to think, feel the situation, and see the phases taking place in the event; so that they would have an experience, equal to concrete experience.

**2. Phase (Reflective Observation-RO):** First of all, two voluntary students were chosen as clerk. Afterwards, by paying regard to the concepts written on the board, the photographs and figures they viewed, the animations they watched; the student were promoted to brainstorm in order to make them find and understand the concepts about the subject and the events taking place in the phases of mitosis division. The clerks wrote the thoughts of the students, which were later discussed, on the board. Meanwhile, no information about the subject was revealed and no comments and directions were given. In this phase, in which the teacher pretends to be the moderator, the activities had the intention to promote students to develop a different perspective and more deeply think about the experience, which was supposed to be acquired by the students in the previous phase called concrete experience.

**3. Phase (Abstract Conceptualization-AC):** The subjects, including cell division and its significance, types of cell division, and the phases of mitosis division, were taught by the teacher by using a computer. Afterwards, animations about the subject were displayed out loud. The concepts, mentioned while discussing mitosis division, and the phases of mitosis division, were explained and later the slides of the mitosis division phases, were distributed to the students and were individually examined by them on the microscope. During their examinations, the students were asked to answer the previously determined questions; and they were individually talked to while they were in front of the microscope. Thereby, in this phase, theoretical information regarding the subject was transformed to the students in a specific order.

**4. Phase (Active Experience-AE):** The students were asked to draw what they saw in the microscope. Later, those drawings were investigated and existing errors were corrected and students were made to collect those drawings. The pre-prepared study papers were distributed and completed, examined and given back to the students after correcting the errors. Next, the students were asked to examine those study papers and put them in their folders. The groups, which were constituted according to the learning styles in the class, were asked to study in groups; prepare models or posters irrelevant to the lesson based on their own preferences; and bring them to the next lesson. By doing so, it was intended to enable students to apply the information, they acquired in the previous phases, on other situations.

**2<sup>nd</sup> lesson: 45+45=90 minutes:** Subject: Meiosis division and its importance, the

phases of meiosis division, phase I of meiosis and its prophase I (leptotene, zygotene, pachytene, diplonema, diakinesis), and metaphase I, anaphase I, and telophase I stages.

**1. Phase (Concrete Experience-CE):** The posters and models, which were brought to the class and conducted on phases of mitosis division mentioned in the previous lesson, were examined, discussed; and existing errors were corrected. Later, they switched to the subject of the day. Firstly, original photographs and drawings of meiosis division's meiosis I phase, prophase I (leptotene, zygotene, pachytene, diplonema, diakinesis), metaphase I, anaphase I, and telophase I stages, were demonstrated to the students. Then, a silent animation was displayed. Meanwhile, all of the basic concepts (cell division, interphase, prophase I, metaphase I, anaphase I, telophase I, cytokinesis, chromosome, chromonema, chromatid, sister chromatid, isochromatid, homolog chromosome DNA, aster and spindle fibre, nuclear, nuclear membrane, nucleolus, centriole, centromere, metaphase surface, diploid chromosome, haploid chromosome, zygotene, pachytene, diplonema, diakinesis, synapsis, tetrahe, diathe, chiasma, crossingover), which were to be mentioned in the lesson, were written on the board. By drawing students' attention to the subject, it was aimed to enable them to think, feel the situation, and see the phases taking place in the event; so that they would have an experience, equal to concrete experience.

**2. Phase (Reflective Observation-RO):** By paying regard to the concepts written on the board, the photographs and figures they viewed, the animations they watched; the student were promoted to brainstorm in order to make them find and understand the concepts about the subject and the events taking place in the prophase I of meiosis I stage of meiosis division (leptotene, zygotene, pachytene, diplonema, and diakinesis), as well as in metaphase I, anaphase I, and telophase I stages. The clerks wrote the thoughts of the students, which were later discussed, on the board. Meantime, no information about the subject was revealed and no comments and directions were given. In this phase, in which the teacher pretends to be the moderator, the activities had the intention to promote students to develop a different perspective and more deeply think about the experience, which was supposed to be acquired by the students in the previous phase called concrete experience.

**3. Phase (Abstract Conceptualization-AC):** The leptotene, zygotene, pacythene, diplonema, and diakinesis occurring in the prophase I of meiosis I stage; and metaphase I, anaphase I, and telophase I stages were demonstrated to the students via computer. Afterwards, animations about the subject were displayed out loud. The concepts, mentioned while explaining all stages of Meiosis I, were explained; and later the slides of the phases of meiosis I, which were distributed to the students, were individually examined by the students on the microscope. During their examinations, the students were asked to answer the previously determined questions; and they were individually talked to while they were in front of the microscope. Thereby, in this phase, theoretical information regarding the subject was transformed to the students in a specific order.

**4. Phase (Active Experience-AE):** The students were asked to draw what they saw in the microscope. Later, those drawings were investigated and existing errors

were corrected and students were made to collect those drawings. The pre-prepared study papers were distributed and completed, examined and given back to the students after correcting the errors; furthermore, the students were asked to put them in their folders. The groups, which were constituted according to the learning styles in the class, were asked to study in groups; prepare models or posters irrelevant to the lesson based on their own preferences; and bring them to the next lesson. By doing so, it was intended to enable students to apply the information, they acquired in the previous phases, on other situations.

3<sup>rd</sup> lesson: 45+45=90 minutes: Subject: Prophase II, metaphase II, anaphase II, and telophase II i occurring the meiosis II stage of meiosis division; and the comparison of meiosis division; and cell cycle.

**1. Phase (Concrete Experience-CE):** The posters and models, which were brought to the class and conducted on prophase I, metaphase I, anaphase I and telophase I of the meiosis I phase of meiosis division mentioned in the previous lesson, were examined, discussed; and existing errors were corrected. Afterwards, they switched to the subject of the day. Firstly; original photographs and drawings about prophase II, metaphase II, anaphase II, and telophase II occurring in the meiosis II stage of meiosis division, were demonstrated and a silent animation was displayed. In the meantime, all of the concepts, that were to be mentioned in the lesson,, were written on the board. By drawing students' attention to the subject, it was aimed to enable them to think, feel the situation, and see the phases taking place in the event; so that they would have an experience, equal to concrete experience.

**2. Phase (Reflective Observation-RO):** By paying regard to the concepts written on the board, the photographs and figures they viewed, the animations they watched; the student were promoted to brainstorm in order to make them find and understand the concepts about the subject and prophase II, metaphase II, anaphase II, and telophase TI stages of meiosis II stage of meiosis division; as well as the events occurring in the comparison of mitosis and meiosis division; and cell cycle. The clerks wrote the thoughts of the students, which were later discussed, on the board. Meanwhile, no information about the subject was revealed and no comments and directions were given. In this phase, in which the teacher pretends to be the moderator, the activities had the intention to promote students to develop a different perspective and more deeply think about the experience, which was supposed to be acquired by the students in the previous phase called concrete experience.

**3. Phase (Abstract Conceptualization-AC):** The subjects including prophase II, metaphase II, anaphase II, and telophase II occurring in the meiosis II stage of meiosis division; and the comparison of meiosis division to mitosis division; and cell cycle were explained by the teacher via computer. Afterwards, animations about the subject were displayed out loud. The concepts, mentioned while explaining the subjects, and afterwards; the slides of the phases of meiosis II, which were distributed to the students, were individually examined by the students on the microscope. During their examinations, the students were asked to answer the previously determined questions; and they were individually talked to while they were in front of the microscope. Thereby, in this phase, theoretical information regarding the subject was transformed



to the students in a specific order.

**4. Phase (Active Experience-AE):** The students were asked to draw what they saw in the microscope. Later, those drawings were investigated and existing errors were corrected and students were made to collect those drawings. The pre-prepared study papers, which were about the stages of meiosis II, cell cycle, and the comparison of mitosis division to meiosis division; were distributed and completed, then examined to be given back to the students after correcting the errors; furthermore the students were asked to put them in their folders. The groups, which were constituted according to the learning styles in the class, were asked to study in groups; prepare models or posters irrelevant to the lesson based on their own preferences; and bring them to the next lesson. By doing so, it was intended to enable students to apply the information, they acquired in the previous phases, on other situations.

### **Lesson Plan of Control Group**

While teaching the subject of Cell Division (mitotic and meiosis division), included in the lesson content of General Biology Laboratory I lesson; the content of the lesson and application plan were prepared by taking the curriculum of the department, at which students studied, into account. The control group, consisting of 38 prospective teachers, was divided into two and each group taught their lessons at different times. The subject was initially taught by the teacher in a traditional fashion for 3 weeks for 2 hours per week. Afterwards; the students were made to examine the slides of the subject through a microscope. Later they were asked to draw what they saw during their examination on the report book.

## **3. Results of Research**

### **Findings on Pretest Results**

In order to test whether the learning setting, which was organized according to Kolb's learning cycle in the teaching of subjects related to cell division included in the lesson content of General Biology Laboratory I lesson, had an effect on the academic success; cell division achievement test (CDAT) and Kolb's learning style inventory were applied on both the experimental and control group, prior to the study. The analysis of the answers prospective teachers in the experimental group gave to KLSI-3 suggests that there were two dominant learning styles, assimilating and converging. The prospective teachers with diverging and accommodating learning styles were low in number. As indicated in Table 3, there are prospective teachers, who have all of the four learning styles, both in the experimental and the control group. According to pretest results, the difference between CDAT scores of the experimental and control group is not significant. As displayed in Table 4, considering their mean ranks; the mean rank of the experimental group is a little higher than that of the control group, which, however, does not statistically cause a significant difference.

**Table 4. Study Groups' Independent t Test Results Based on their Pretest Scores of CDAT**

Test	Groups	N	X	SS	Sd	t	p
Pretest	Experimental	38	9.11	2.01	74	-.21	.834
	Control	38	9.00	2.34			

The pretest results suggest that the CDAT scores of the experimental and the control groups do not display a significant difference in terms of learning styles (Table 5). Based on the whole of the sampling, the mean rank values of the students with assimilating and converging learning styles are close to those of the students with diverging and accommodating. However, considering the whole of the sampling, the difference in the distribution of the CDAT pretest scores is not significant. Likewise, when the mean ranks of the experimental and the control groups are individually evaluated, the analysis results of both groups indicate that the difference is not of significance.

**Table 5. CDAT Pretest Scores' Results of Kruskal Wallis-H Test**

Groups	Learning Styles	N	Mean Rank	sd	X <sup>2</sup>	p
Control	Diverging	7	18.79	3	2.54	.46
	Assimilating	12	16.92			
	Converging	13	23.35			
	Accommodating	6	17.17			
Experimental	Diverging	6	15.25	3	2.56	.46
	Assimilating	14	18.14			
	Converging	12	23.33			
	Accommodating	6	19.25			
Total	Diverging	13	33.81	3	4.61	.20
	Assimilating	26	34.73			
	Converging	25	46.16			
	Accommodating	12	35.79			
Total		76				

**Findings on Posttest Results**

In order to test the effect different teaching methods in the experimental and the control groups has on the teaching of cell division subject; CDAT was applied as posttest to the students in both groups for four weeks for two hours per week. Table 6 indicates the standard deviation values and mean ranks of the pretest and posttest scores the experimental and the control group obtained from CDAT, based on posttest results. While the arithmetic mean of CDAT pretest scores of the prospective teachers in the experimental group was found as 9.11; the arithmetic mean of their posttest scores was 17.84. The arithmetic mean of CDAT pretest scores of the prospective teachers in the control group was found as 9.00; while the arithmetic mean of their posttest scores was 12.87.

**Table 6. Arithmetic Mean and Standard Deviation Values of CDAT**

Group	Pretest			Pretest		
	N	X	SS	N	X	SS
Experimental	38	9.11	2.01	38	17.84	2.44
Control	38	9.00	2.34	38	12.87	2.31

It was observed that the arithmetic mean of CDAT posttest scores of the prospective teachers from both groups was higher than that of their pretest scores; however, the increase in the scores of the prospective teachers in the experimental group was higher than that of the prospective teachers in the control group. The data was tested through dependent t test, so as to find out whether this difference was statistically significant or not (Table 7, Table 8). The results of the test point out that the difference between the pretest and posttest scores of the groups is of significance.

**Table 7. Dependent Sample t-Test Results of Control Group's CDAT Pretest and Posttest Scores**

	N	X	SS	sd	t	p
Pretest-Posttest	38	9.00	2.34	37	-22.29	.00
	38	12.87	2.31			

**Table 8. Dependent Sample t-Test Results of Experimental Group's CDAT Pretest and Posttest Scores**

	N	X	SS	sd	t	p
Pretest-Posttest	38	9.11	2.01	37	-31.61	.00
	38	17.84	2.44			

The data was tested through independent t test, so as to find out whether the difference between the CDAT scores of the experimental and the control groups, based on posttest results, was statistically significant or not (Table 9). According to independent t- test results, the difference between the posttest scores of the groups is significant.

**Table 9. Independent Sample t-Test Results of Experimental Group's CDAT Pretest and Posttest Scores**

Test	Groups	N	X	SS	sd	t	p
Posttest	Experimental	38	17.84	2.44	74	-9.10	.00
	Control	38	12.87	2.31			

Whether the CDAT posttest scores of the prospective teachers displayed a significant difference according to their learning styles was analyzed through Kruskal Wallis-H test. The results of this analysis (Table 10) suggest that the CDAT scores of the experimental and the control groups do not display a significant difference in terms of learning styles.

**Table 10. CDAT Posttest Scores' Results of Kruskal Wallis-H Test**

Groups	Learning Styles	N	Mean Rank	sd	X <sup>2</sup>	p
Control	Diverging	7	16.86			
	Assimilating	2	17.00			
	Converging	3	23.88	3	3.17	.36
	Accommodating	6	18.08			
Experimental	Diverging	6	15.25			
	Assimilating	4	20.14			
	Converging	2	20.46	3	1.09	.77
	Accommodating	6	20.33			
Total	Diverging	13	31.42			
	Assimilating	26	38.90			
	Converging	25	41.38	3	1.80	.61
	Accommodating	12	39.29			
Total		76				

#### 4. Discussion and Conclusions

Kolb, who is the founder of Experiential Learning Theory, claims that organizing the learning setting by taking the characteristics of the students with different learning styles into consideration, will positively affect learning outputs (Kolb, 1984). When teachers instruct the lesson generally based on their own learning styles, intended only for a specific learning style without paying regard to the fact that students have different learning styles, all student might not be able to understand the subject to the same extent, and thus their levels of success might be low. All student might learn, but not to the same extent. If students are not able to learn by the way the teacher teaches, then they should be taught in a way they could learn. In other words, it is a necessity to teach students in whatever way they can learn or enable them to learn. Considering the fact that everyone has a different way of thinking and learning and thus each student has a different learning style; of course, there is not only one learning style, which is suitable for all students. For this matter, after determining each student's learning style; constructing a plan, organizing a learning-teaching setting, which will be suitable for all learning styles, will not only positively affect learning but also increase students' level of success (Claxton & Murell, 1987; Marshall, 1990; Dunn, 1990; Cano & Garton, 1994; Given, 1996; Ayersman, 1996; Callon, 1997; Biggs, 2001; Burke & Dunn, 2002; Aruilommi, Nurmi & Aunola, 2002; Şimşek, 2002; Mutlu & Aydoğdu, 2003; Kopsovich, 2003; Güven, 2003; Uzuntiryaki, Bilgin & Geban 2003; Özbek, 2006; Hasırcı, 2006). The data collected from this study, indeed, support the data obtained from the previous studies. According to the results of the study, it is possible to say that the prospective science teachers in the experimental group are more successful than those in the control group, after being instructed the cell division subject within the scope of the lesson plan prepared in accordance with Kolb's learning cycle. This is because the t test results, in which posttest scores of the experimental and control group were put in comparison, indicate that the prospective teachers in the experimental group are more successful than the

prospective teacher in the control group ( $t=9.10, p > 0.000$ ), (Table 9).

Besides that, it is expected that if the learning methods and techniques, which could enable each student to effectively learn, are applied in a cycle step by step; there should be no differences in terms of their learning styles, for students' academic success. Some previous studies suggest that when students are taught according to their learning styles they learn better and more easily; remember what they learned better; display a positive attitude towards the teaching method; show increase in their academic success, however, this success does not vary based on their learning styles (Mathews, 1994; Johns, 1999; Kılıç, 2002; Nichols, 2003; Gencel, 2006; Kaya, 2007). As a matter of fact, the results of this study support the results of those previous studies; furthermore the academic success of the students in either the experimental or the control group do not present a significant difference based on their learning styles (Table 10).

As Alvin Toffler states in his quote; "The illiterate of the 21<sup>st</sup> century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn, and relearn", all of those aforementioned results indicates the significance of making students aware of their learning styles and organizing learning-teaching settings accordingly. The individual differences of students, in fact, are important characteristics, which enrich the process of teaching, moreover; it is of high significance that this characteristic should be benefited from. As a matter of fact, more attention has lately and intensively been paid to discovering how to reveal personal potential competencies of each student and how to design a learning-teaching setting, which would be competent to the different learning and thinking styles of students. It is no doubt that more detailed studies will be conducted in future, within the framework of discovering new ways and strategies to enable learners to become eager to learn.

## 5. Kaynakça

- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 87, 37-47
- Aşkın, Ö. (2006). *Öğrenme stilleri ile ilgili elektronik ortamda yayımlanan çalışmaların incelenmesi*. Yüksek Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kay Aruilmomi, T.O., Nurmi, J.E. & Aunola, K. (2002). The development of achievement strategies and academic skills during the first year of primary school. *Learning and Instruction*, 12, 509-527.
- Ayersman, D. J. (1996). Reviewing the research on hypermedia-based learning. *Journal of Research on Computing in Education*. 28(4), 500-576.
- Biggs, J. (2001). Enhancing learning: A Matter of style or approach. Robert J.
- Sternberg and Li-Fang Zhang (Ed.), *Perspectives on thinking, learning and cognitive styles* (ss.73 – 102). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates,
- Bradbeer, J. (1999). Barriers to interdisciplinarity: Disciplinary discourses and student learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 23 (3), 381-396.
- Boydak, A. (2001). *Öğrenme stilleri*. İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Burke, K. & Dunn R. (2002). *Learning style-based teaching to raise minority student test scores there is no debate*. EBSCO Publishing.
- Callon, R.J. (1997). *An experimental investigation of the relationship among the time- of-day preference of grade nine students taking a sequential test in algebra and achievement in the test*. (Doctoral dissertation, St. John's University).

- Cano, J. & Garton, B. L. (1994). The relationship between agriculture preservice teachers' Learning styles and performance in a methods of teaching agriculture course, *Journal of Agricultural Education*, 35(2), 6-10.
- Cassidy, S. (2004). Learning styles: an overview of theories. *Educational Psychology*, 24 (4), 419-444.
- Claxton, C.S. & Murrell, P.H. (1987). *Learning styles: Implications for Improving educational practice*. Washington: DC:George Washington University. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4.
- Coffield, F. J., Moseley, D.V., Hall, E. & Ecclestone, K. (2004 ). Should we be using Learning styles? What research has to say to practice? URL:<https://crm.lsnlearning.org.uk/user/order.aspx?code=041540&src=xoweb&cookieTest=true> 24- 11-2010 tarihinde alınmıştır
- Dunn, R., (1990). Rita Dunn answers questions on learning styles. *Educational Leadership*, 48(2), 15-19.
- Feldman, A. & Ford, P. (1983). *Bilginler ve buluşlar ansiklopedisi*. (Çev: M. Akçalı ve K. Akçalı). İstanbul: Milliyet Yayın A.Ş.
- Felder, R. M. (1996). Matters of style. *ASEE Prism*, 6(4), 18-23. <<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-Prism.htm> >22.05.2014 tarihinde alınmıştır.
- Felder, R.M. and Silverman, L.K., (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78 (7), 674-681.
- Gencel, I. E. (2006). *Öğrenme stilleri, deneysel öğrenme kuramına dayalı eğitim, tutum ve sosyal bilgiler program hedeflerine erişim düzeyi*. (Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir).
- Gencel, I. E. (2007). Kolb'ün deneysel öğrenme kuramına dayalı öğrenme stilleri III' ün Türkçeye uyarlama çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (2), 120-140.
- Given, B. K. (1996). Learning styles: a synthesized model. *Journal of Accelerated Learning And Teaching*, 21(1-2), 11-43.
- Grasha, A.F & Riechmann, S. (1982). The grasha-riechmann student learning style scales: Research findings and applications. Keefe, J. (ed.), *Student learning styles and brain behavior*. Reston: VA: NASSP.
- Güven, B. (2003). *İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde alan bağımlılık- alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkisi*. (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir).
- Hadfield, J. (2006). Teacher education and trainee learning style. *RELC Journal*, 37;367. URL:<http://rel.sagepub.com/cgi/content/abstract/37/3/367> 10-11-2010 tarihinde alınmıştır.
- Hall, A.L. (1993). *A critical exploration of learning style preferences and the mathematical achievement of chapter 1 middle school students' administrative and instructional implications*. ( Doctoral dissertation, Oklahoma State University, Oklahoma).
- Hasırcı, Ö. (2006). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme stilleri: Çukurova Üniversitesi Örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 2(1), 15-25.
- Healey, M., Kneale, P. & Bradbeer, J. (2005). Learning styles among geography undergraduates: an international comparison. *AREA*. 37 (1), 30-42.
- Johns, B. (1999). Effects of learning style based homework prescriptions on the achievement and attitudes of middle schools students. 10- 11-2010 tarihinde alınmıştır. <URL: <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/3049708>.>
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, F. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stillerine dayalı fen ve teknoloji dersi öğretim düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir).
- Kayes, D. C. (2002). Experiential learning and its critics: preserving the role of experience in management learning and education. *Academy of Management Learning and Education*, 1 (2), 137-149.

- Kayes, D.C. (2005). Internal validity and reliability of Kolb's Learning Styles Inventory Version 3 (1999). *Journal of Business and Psychology*, 20 (2), 249-257.
- Kılıç, E. (2002). Web temelli öğrenmede baskın öğrenme stiline göre öğrenme etkinlikleri tercihi ve akademik başarıya etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara).
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs. <<http://www.learningfromexperience.com>> 10.02.2010 tarihinde alınmıştır.
- Kolb, A. Y. & Kolb, D. A. (2005). The Kolb learning style inventory: Version 3.1 Technical specifications. < <http://www.whitewaterrescue.com/support/pagepics/lbsitechmanual.pdf>> 20.02.2010 tarihinde alınmıştır.
- Kolb, A. & Kolb, D. A. (2011). Experiential learning theory bibliography, Volume 1, 1971-2005. < [http://learningfromexperience.com/media/2011/03/Bibliography\\_1971-2005.pdf](http://learningfromexperience.com/media/2011/03/Bibliography_1971-2005.pdf)> (Online): 13.02.2011 tarihinde alınmıştır.
- Kolb, A. & Kolb, D.A. (2012). Experiential learning theory bibliography, Volume 2, 2006-2011. < [http://learningfromexperience.com/media/2012/02/Bibliography\\_2006->](http://learningfromexperience.com/media/2012/02/Bibliography_2006-) (Online): 13.02.2011 tarihinde alınmıştır.
- Kopsovich, R.D. (2003). *A study of correlations between learning styles of students and their mathematics scores on the Texas assessment of academic skills test*. (Doctoral Dissertation, University of North Texas, Texas)
- Leigh, J. (2011). A reflective assessment of my practice as a geography teacher in inclusive higher. *Education British Journal of Educational Research*, 1(2), 69-83.
- Lemire, D. (1996). Using learning styles in education: research and problems. *Journal of Accelerated Learning and Teaching*, 21(1-2), 44- 59.
- Lukow, J.E. (2002). *Learning style as predictors of student attitudes toward the use of technology in recreation courses*. (Doctoral Thesis, Indiana University).
- Mathews, D. (1994). An investigation of students' learning styles in various disciplines in colleges and universities. *Journal of Humanistic Education and Development*, 33, 65-74.
- Myers-Briggs, I. & Myers P. B. (1980). *Gifts differing: understanding personality type*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Marshall, C. (1990). The power of the learning styles philosophy. *Educational Leadership*, 48(2), 62.
- Mutlu, M. ve Aydoğdu, M., (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 15-29.
- Nichols, J. (2003). *The effects of kolb's experiential learning theory on achievement and attitude..* < <http://wwwweb1.epnet.com/citation.asprds>. > Retrieved on: 20-01-2011, tarihinde alınmıştır
- Özbek, Ö. (2006). *Öğrenme stili özelliklerinin dikkate alındığı öğretim etkinliklerini uygulamanın akademik başarı, tutumlar ve hatırdada tutma düzeyi üzerindeki etkisi*. Yüksek lisans tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Çanakkale.
- Şimşek, N. (2002). BİG 16 öğrenme biçimleri envanteri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1, 34-47.
- Uzuntiryaki, E., Bilgin, N. ve Geban, Ö. (2003). *The effect of learning styles on high school students' achievement and attitudes in chemistry*: Paper presented at the annual meeting of the national association for research in science teaching. Philadelphia, PA, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 475 483).
- Vezenederoğlu, L. ve Özgür O. (2005). *Öğrenme stilleri: Tanımlamalar, modeller ve işlevleri*. *İlköğretim-Online*, 4(2), 1-16, < <http://ilkogretim-online.org.tr/vol4say2/v04s02m1.pdf>. > 22.05.2014 tarihinde alınmıştır.
- Yamazaki, Y. (2005). Learning styles and typologies of cultural differences: a theoretical and comparison. *International Journal of Intercultural Relations*, 29 (5), 521-548.

## Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik Algıları İle Öğretme-Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

### Correlation Between Teachers' Self-Efficacy And Their Teaching-Learning Conceptions

**Gürbüz OCAK**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye

**İjlal OCAK**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitim Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye

**M. Damla KUTLU KALENDER**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretimi Doktora Öğrencisi, Afyonkarahisar, Türkiye

**Makale Geliş Tarihi: 28.06.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 09.03.2017**

#### Özet

*Bu araştırmanın amacı, öz-yeterlilik algıları ile öğretmenlerin öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. İlişkisel tarama modelinde desenlenen araştırmanın örneklemi, 2015-2016 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ilinde görev yapan 357 ilkokul ve ortaokul öğretmenleri oluşmaktadır. Çalışmanın veri toplama araçları olarak "Öğretmen yeterlilik ölçeği" ile "öğretme-öğrenme anlayışları ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ve çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Yapılan çalışmada Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi sonucunda, öğretmenlerin bireysel faktörler öz- yeterlilik algıları ile yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki, geleneksel öğretme-öğrenme anlayışı arasında ilişki olmadığı; dışsal faktörler öz- yeterlilik algıları ile yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışı arasında negatif yönde anlamlı ilişki, geleneksel öğretme-öğrenme anlayışı arasında negatif yönde anlamlı ilişki görülmüştür. Çoklu regresyon analizi sonucunda da öğretme-öğrenme anlayışlarının öz-yeterlilik algılarının anlamlı birer yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.*

*Anahtar Kelimeler: Öz-yeterlilik, öğretme-öğrenme anlayışları, öğretmen*

#### Abstract

*The aim of this study was to find out the correlation between teachers' self-efficacy and their teaching-learning conceptions. The study was designed as relational survey model. The sampling of the study consists of 357 primary and secondary teachers in 2015-2016 academic year in Afyonkarahisar. The "Teacher Efficacy Scale" and "Teaching-Learning Conceptions Scale" were used for data collection. . In the analysis of the data, descriptive statistics, Pearson*



*Product-Moment Correlation Coefficients and multiple regression were employed. Pearson's moments correlation analysis indicated that there was a significant positive correlation between teachers' individual factors self-efficacy and their constructivist teaching-learning conception. Also, it was found that there wasn't correlation between teachers' individual factors self-efficacy and their traditional teaching-learning conception. And, it was found out that there was a significant negative correlation between teachers' external factors self-efficacy and their constructivist teaching-learning conception. Also, it was found that there was a significant negative correlation between teachers' external factors self-efficacy and their traditional teaching-learning conception. Regression analysis showed that teachers' teaching-learning conceptions predicted their self-efficacy significantly.*

**Keywords:** *Self-efficacy, teaching-learning conceptions, teachers.*

## 1. Giriş

Öz-yeterlik kavramı ilk olarak Bandura'nın Sosyal Öğrenme Kuramı'nda kullanılmıştır. Bu kurama göre bireyin davranışları bireyin çevresi ve zihinsel yetenekleri ile öz-yeterlik algısı sonucu oluşur. Bireyin belli bir performansı göstermek için yapılması gereken faaliyetleri planlayıp başarılı bir şekilde yapma durumuna ilişkin kendine ait yargılarına öz-yeterlilik denir (Bandura,1986). Öz-yeterlilik bireyin yeteneklerinin bir sonucu değil aksine bireyin yeteneklerini kullanarak yapabildiklerine ilişkin yargılar ürünüdür ve bu yargılar bireyin doğrudan kendi yaptığı ve başarılı veya başarısız etkinlikler sonucu elde edilen bilgilerden oluşabileceği gibi dolaylı yaşantılardan da elde edilebilir (Senemoğlu,2015). Öğretmenlerin belli bir durum karşısında öğretim durumlarını ne seviyede kullanabildiklerine ilişkin bireysel inançları ise öğretmen öz-yeterliliği olarak tanımlanır (Gavora,2011). Bandura (1994)'ya göre öz-yeterlik algısı yüksek öğretmenler, öğrencilerinin öğrenebilmesi için daha fazla emek harcar, hedeflerine ulaşmaları için öğrencilerini destekler ve onları yapacakları işlerde başarılı olacağına dair teşvik edici davranışlarda bulunur. Dolayısıyla öğretmenlerin öz-yeterlilik algısı öğrenci başarısının artmasında, öğrencilerin derse karşı tutumlarının değişmesinde ve sınıf içinde olumlu davranışların gelişmesine katkı sağlayabilir. Bu katkı ise öğretmenin tercih ettiği öğretim ve öğrenme anlayışıyla ilgilidir.

Öğretim ve öğrenme anlayışları, öğretmenlerin tercih ettikleri öğretim ve öğrenme yolları ile ilgili düşünceleri hakkında bilgiler verir. Bu düşünceler, öğretim ve öğrenmenin anlamını ve öğretmenin ve öğrencilerin görevlerini içerisine almaktadır (Aypay, 2011; Chan ve Elliott, 2004). Diğer bir ifade ile; öğretim öğrenme anlayışı, öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecindeki fikirleridir (Chan, 2003). Eğitimde meydana gelen değişimler ve gelişmeler doğrultusunda birbirinden farklı iki öğretim- öğrenme anlayışı oluşmuştur. Bunlar geleneksel ve yapılandırmacı öğretim-öğrenme anlayışları olarak ifade edilebilir (Aypay, 2011; Bıkmaz, 2011; Chen ve Elliot, 2004; Cheng, Chan, Tang ve Cheng, 2009; Oğuz, 2011; Şahin ve Yılmaz, 2011). Öğretmenlerin öğretim ve öğrenme anlayışlarındaki yönelimlerle ilgili aşağıda bazı bilgilere yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme, bireyin yeni karşılaştığı bilgiyi önceden edindiği tecrü-

belir dâhil her türlü bilgiyle ilişkilendirmesi anlayışına dayanır (Thomas ve Barbara, 2005). Öğrenme sürecinde, bireyler kazandıkları yeni bilgilere özgün anlamlar vermektedirler. Dolayısıyla bireyin öğrenmesi, kendisine sunulan bilgilerin ham biçimiyle değil, kendi zihninde yapılandığı biçimiyle gerçekleşmektedir (Özden, 2008). Yapılandırmacı öğrenme-öğretme süreci, önceden hazırlanmış içeriğin doğrudan aktarımını esas alan geleneksel öğretimin aksine, öğrenmenin kolaylaştırılmasını ve öğrenme sürecinde öğrenenlerin yeni bilgileri içselleştirmesini, değiştirmesini, yeniden şekillendirmesini ve böylece kendi görüşlerini oluşturmalarına yardım edilmesini esas alır (Brooks ve Brooks, 1999). Dolayısıyla yapılandırmacı öğrenme ortamı, öğretmenin yerine öğreneni merkeze alır ve öğrenme etkinliğini gerçekleştiren bireyin kendisi olduğu için birey burada aktif rol oynar (Yaşar, 1998). Dolayısıyla öğretmenler, öğrenenlerle karşılıklı etkileşim kurarak öğrencilerine rehberlik eder ve zorlandıklarında onlara yardımcı olacak şekilde etkinlikleri organize eder.

Öğretme-öğrenme anlayışlarından olan geleneksel anlayış ele alındığında ise, sınıfta öğretmenlerin bilgi kaynağı olarak sadece kendilerini görmesi, bilgilerini öğrencilerine aktarması ve öğrencilerin bu bilgileri inceleyip araştırmadan kesin bilgiler olarak kabul edip almalarını dile getirmektedir (Brooks ve Brooks, 1999; Özden, 2008; Senemoğlu, 2015). Geleneksel anlayışa göre öğretmen bilgi aktarıcısı, öğrenci ise bilgi alıcısıdır. Bu yaklaşımda öğretmenler öğrenciyi pasif olarak gördükleri için sınıf içerisinde öğretmen merkezli öğretim stratejileri kullanırlar (Senemoğlu, 2015). Öğretmen, öğretme ortamını kendisi yönetmekte ve otoritenin sadece kendisinde olmasını istemektedir. Öğrencinin bilgiyi anlamlandırmasının aksine ezber ön plana çıkar. Bu yaklaşım öğrencinin aktarılan bilgiyi alması esasına dayanır.

Sonuçta, öz-yeterlilik algısı ve öğretme-öğrenme anlayışları ile ilgili pek çok sayıda araştırma yapılmış olmasına rağmen, bu iki değişkenin birlikte ele alınarak incelendiği bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmaların öz-yeterlilik algısına odaklandığı (Burmabıyık, 2014; Campbell, 1996; Chan, 2003; Erden, 2007; Dönmez, 2011; Gençtürk, 2008; Güvenç, 2011; Özata, 2007; Özder, 2011; Pajares ve Miller, 1997; Karademir, 2012; Saraç, 2008; Schriver ve Czerniak, 1999; Solar Şekerci, 2011; Şensoy, 2004; Yeni Palabıyık, 2013;) bazı çalışmaların ise öğretme-öğrenme anlayışlarına odaklandığı (Aypay, 2011; Baş ve Beyhan, 2013; Baş, 2014; Bıkmaç, 2011; Chan ve Eliot, 2004; Chan, 2003; Cheng, Chan, Tang ve Cheng, 2009; Oğuz, 2011; Şahin ve Yılmaz, 2011; Aydın, Tunca ve Alkın Şahin, 2015) araştırmalara rastlanılmaktadır. Bu nedenle, birbirini etkilediği öngörülen bu iki değişkenin birlikte ele alınarak incelenmesinin oldukça anlamlı olacağı düşünüülerek, öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasında ilişkinin belirlenmesine gereksinim duyulmaktadır.

### **Araştırmanın Amacı**

Öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

## Araştırmanın Problemi

Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğretmenlerinin öz-yeterlilik algı düzeyleri nasıldır?
2. Öğretmenlerinin öz-yeterlilik ve öğretme-öğrenme anlayışları algıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
3. Öğretmenlerin öğretme-öğrenme anlayışları öz-yeterlilik algılarını anlamlı bir biçimde yordamakta mıdır?
4. Öğretmenlerinin öz-yeterlilik algıları üzerinde;
  - Cinsiyet ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,
  - Okul türü ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,
  - Mesleki kıdem ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,
  - Eğitim durumu ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,
  - Branş ve öğretme-öğrenme anlayışlarının ortak etkisi var mıdır?

## 2. Yöntem

Bu araştırma, ilişkisel tarama modelinde bir araştırmadır. İlişkisel tarama modeli, iki veya daha çok değişken arasında birlikte değişimin varlığını veya değişimin derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Cohen, Cohen, West ve Alken, 2003).

### Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evrenini 2015-2016 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ilinde görev yapan ilkökul ve ortaokul öğretmenleri oluşturmaktadır. Afyonkarahisar ili Milli Eğitim Müdürlüğü'nden edinilen bilgilere göre çalışma evreni toplam 3331 ilkökul ve ortaokul öğretmenini kapsamaktadır. Araştırmanın örneklem sayısını belirlemek için Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2011)'de geliştirdiği örneklem büyüklüğü miktarından yararlanılmıştır. Çalışma evreninde ilkökul ve ortaokul öğretmeni olan 3331 kişi olduğu için, örneklem  $\alpha = 0.05$  hata payı için 357 örnek olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örnekleme çalışması evreninden tesadüfi örnekleme yoluyla seçilmiştir.

Öğretmenlerin % 59.7'si kadın (n=213), % 40,3'ü erkektir (n=144). Öğretmenlerin kıdemleri; % 39.5'i 1-5 yıl arasında (n=141), % 30.5'i 6-10 yıl arasında (n=109), % 14.6'sı 11-15 yıl arasında (n=52), % 15.4'ü ise 16 ve üstünde (n=55) kıdeme sahiptir. Çalıştıkları okul türü bakımından öğretmenlerin, % 34.2'sinin (n=122) ilkökul, % 65.8'inin (n=235) ortaokul öğretmeni olduğu görülmüştür. Mezuniyet durumu bakımından; % 2.'sinin (n=7) önlisans, % 86.8'inin (n=310) lisans, % 10.9'unun (n=39) yüksek lisans ve % 0.3'ünün (n=1) doktora düzeyinde eğitime sahip olduğu görülmüştür. 16 farklı alanda branşlar dağılım gösterdiği için frekans ve yüzdelik dağılımları yazılmamıştır.

### Veri Toplama Araçları

Yapılan bu çalışmada veri toplama araçları olarak “Öğretmen Yeterlilik Ölçeği” ile “Öğretme-Öğrenme Anlayışları Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeklere ait bilgiler aşağıda verilmektedir.

#### Öz-Yeterlik Ölçeği

Gibson ve Dembo (1984) tarafından geliştirilen ve daha sonra Guskey ve Passaro (1994) tarafından yeniden gözden geçirilen ve Türkçe uyarlaması Diken (2005) tarafından yapılan “Öğretmen Yeterlilik Ölçeği” 16 maddeden oluşan Likert tipi bir ölçektir. Bireysel Faktörler ve Dışsal Faktörler olmak üzere iki faktörden oluşmaktadır. Ölçeği oluşturan iki faktör toplam varyansın %37.92’sini açıklamaktadır. Birinci faktör toplam varyansın % 18.99’unu, ikinci faktör ise toplam varyansın %18.93 ‘ünü açıklamaktadır. Ölçeğin genel Cronbach Alpha katsayısı 0.71 olarak hesaplanmıştır. Alt boyutları ise; birinci alt boyut (bireysel faktörler) için Cronbach Alpha katsayısı 0.71 ve ikinci alt boyut (dışsal faktörler) için Cronbach Alpha katsayısı 0.73 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 80, en düşük puan ise 16’dır (Diken, 2005). Alt boyutlardan alınabilecek en yüksek ve en düşük puan ise sırasıyla şöyledir: birinci alt boyut için 35-7, ikinci alt boyut için ise 45-9 ‘dur. Bu çalışmada yapılmış olan güvenilirlik analizi sonuçları ise şu şekildedir: birinci alt boyut (bireysel faktörler) için Cronbach Alpha katsayısı 0.61 ve ikinci alt boyut (dışsal faktörler) için Cronbach Alpha katsayısı 0.67 ve ölçeğin genel Cronbach Alpha katsayısı 0.67 olarak hesaplanmıştır.

#### Öğretme-Öğrenme Anlayışları Ölçeği

Chan ve Elliot (2004) tarafından geliştirilen ve Aypay (2011) tarafından Türkçe’ye çevrilerek uyarlanan “Öğretme-Öğrenme Anlayışları Ölçeği” 30 maddeden oluşan Likert tipi bir ölçektir. Ölçek Doğrulamalı Faktör Analizine tabi tutulmuş ve analiz sonuçları uyumlu bir modele ( $GFI = 0.93$ ,  $AGFI = 0.91$ ,  $RMR = 0.50$ ,  $RMSEA = 0.54$ ) işaret etmiştir. Ölçeğin genel Cronbach Alpha katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır. Alt boyutları ise; birinci alt boyut (yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışı) için Cronbach Alpha katsayısı 0.88 ve ikinci alt boyut (geleneksel öğretme-öğrenme anlayışı) için Cronbach Alpha katsayısı 0.83 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten toplam puan alınamamakla birlikte alt faktörlerden alınan yüksek puan ait olduğu faktörün temsil ettiği anlayışın benimsendiği biçiminde yorumlanmaktadır (Aypay, 2011). Bu çalışmada yapılmış olan güvenilirlik analizi sonuçları ise şu şekildedir: birinci alt boyut için Cronbach Alpha katsayısı 0.90 ve ikinci alt boyut için Cronbach Alpha katsayısı 0.88 ve ölçeğin genel Cronbach Alpha katsayısı 0.81 olarak hesaplanmıştır.

#### Verilerin Analizi

Öğretmenlerin, öz-yeterlilik algıları belirlenmesinde, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistikler kullanılmıştır. Öğretmenlerin öz-yeterlilik algı-

ları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı tekniği, yine öğretmenlerin öğretme-öğrenme anlayışları öz-yeterlilik algılarını yordama gücünü incelemek için ise çoklu regresyon analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmada, anlamlılık değeri 0.01 olarak alınmıştır. Ardından öğretmenlerinin öz-yeterlilik algı üzerinde çeşitli değişkenlerin ortak etkisini incelemek için iki yönlü varyans analizi (Two- Way Anova) analizi yapılmıştır.

### 3. Bulgular

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine göre elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

#### Öğretmenlerinin öz-yeterlilik algı düzeyleri nasıldır?

**Tablo 1. Öğretmenlerinin Öz-Yeterlilik Algılarına Yönelik Betimsel İstatistikler**

Boyutlar	N	X	S
Bireysel Faktörler	357	27.00	3.73
Dışsal Faktörler	357	24.87	5.14
Toplam	357	51.87	6.83

Tabloda görüldüğü üzere örneklem grubunu oluşturan öğretmenlerin öz-yeterlilik ölçeğinden aldıkları toplam puanların aritmetik ortalaması  $x = 51.87$  standart sapması  $s = 6.83$ ; bireysel faktörler alt boyutu puanlarının aritmetik ortalaması  $x = 27.00$  standart sapması  $s = 3.73$ , dışsal faktörler alt boyutu puanlarının aritmetik ortalaması  $x = 24.87$  standart sapması  $s = 5.14$  olarak hesaplanmıştır.

#### Öğretmenlerinin öz-yeterlilik ve öğretme-öğrenme anlayışları algıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek için yapılan Pearson korelasyon analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik Algıları İle Öğretme-Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişki**

	Alt Boyutlar		Öğretme-Öğrenme Anlayışları	
			Yapılandırmacı	Geleneksel
Öz-yeterlilik Algıları	Bireysel Faktörler	r	.369**	-.027
		p	.000	.608
		N	357	357
	Dışsal Faktörler	r	-.179**	-.369**
		p	.001	.000
		N	357	357

\*\*  $p < .001$

Tablo 2'ye bakıldığında, öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Ortaya çıkan sonuca göre, öğretmenlerin bireysel faktörler öz-yeterlilik algısı ile yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışı arasında ( $r=.369$ ,  $p=.000$ ) pozitif yönde anlamlı ilişki; geleneksel öğretme-öğrenme anlayışı arasında ( $r=-.027$ ,  $p=.608$ ) ilişki olmadığı, dışsal faktörler öz-yeterlilik algısı ile yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışı arasında ( $r=-.179$ ,  $p=.001$ ) negatif yönde anlamlı ilişki; geleneksel öğretme-öğrenme anlayışı arasında ( $r=-.369$ ,  $p=.000$ ) negatif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür.

### **Öğretmenlerin öğretme-öğrenme anlayışları öz-yeterlilik algılarını anlamlı bir biçimde yordamakta mıdır?**

Öğretmenlerin öğretme-öğrenme anlayışları öz-yeterlilik algılarını yordama gücünü inceleyebilmek için yapılan çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Öğretmenlerin Öğretme-Öğrenme Anlayışları Öz-Yeterlilik Algılarını Yordama Gücü**

	B	Standart Hata <sub><math>\beta</math></sub>	$\beta$	t	p
Sabit	50.917	3.589		14.185	.001
Yapılandırmacı	.210	.077	.141	2.731	.007
Geleneksel	-.185	.029	-.325	-6.286	.001

$$R=.323, R^2=.104, F(2,354)=20.645, p=.001$$

Tablo 3'de örnekleme meydana gelen etkinin büyüklüğünden evrende meydana gelebilecek muhtemel etkiyi tahmin edebilmek ve etkinin ne kadar önemli olduğu konusunda objektif bir ölçüm sağladığını görebilmek için etki büyüklüğü (Pearson-r) hesaplanmıştır (Field, 2009: 56-57). Buna göre Tablo 3'de verilen ve yordayıcı değişken olan öğretme-öğrenme anlayışlarının öz-yeterlilik algılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ( $R=.323$ ,  $R^2=.104$ ,  $p=.001$ ) anlaşılmıştır. Cohen, (1988)'e göre etki büyüklüğü .10 olması durumunda toplam varyansın %1'ini açıklar ve küçük bir etki olduğu ifade edilir, .30 olması durumunda toplam varyansın %9'una denk gelmektedir ve orta derecelidir; .50 olması durumunda ise toplam varyansın %25'ine denk gelir ve büyük bir etki olduğu ifade edilir (akt. Field, 2009: 56-57). Buna göre öğretmenlerin öğretme-öğrenme anlayışlarının (yapılandırmacı ve geleneksel) birlikte öz-yeterlilik algılarının yaklaşık olarak %10'unu açıkladığı görülmüştür ve Cohen'e göre orta derecede bir etkiye sahiptir. Ayrıca regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin olarak t değerlerine bakıldığında, öğretme-öğrenme anlayışlarının tüm alt boyutlarının öz-yeterlilik algılarını anlamlı bir şekilde açıklamada etkili olduğu görülmüştür.

### **Öğretmenlerinin öz-yeterlilik algıları üzerinde;**

- Cinsiyet ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,
- Okul türü ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,
- Mesleki kıdem ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,

- Eğitim durumu ve öğretme-öğrenme anlayışlarının,
- Branş ve öğretme-öğrenme anlayışlarının ortak etkisi var mıdır?

Öğretmenlerin öğretme-öğrenme anlayışları üzerinde çeşitli değişkenlerin ortak etkisinin incelendiği analiz sonuçları tablo 4, tablo 5, tablo 6, tablo 7 ve tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 4. Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik Algılarına Cinsiyet ve Öğretme - Öğrenme Anlayışının Ortak Etkisi**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Etki düzeyi
Cinsiyet* ÖğretimAnlayışı	4.242	1	4.242	0.98	.754	-
Hata	15232.097	353	43.150			
Toplam	977273.000	357				

Tablo 4 incelendiğinde iki yönlü varyans analizi sonuçlarına göre cinsiyet ve öğretme-öğrenme anlayışının öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir.

**Tablo 5. Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik Algılarına Okul türü ve Öğretme - Öğrenme Anlayışının Ortak Etkisi**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Etki düzeyi
Okültürü* ÖğretimAnlayışı	119.501	1	109.501	2.94	.087	-
Hata	41345.610	353	40.639			
Toplam	977273.000	357				

Tablo 5 incelendiğinde iki yönlü varyans analizi sonuçlarına göre okul türü ve öğretme-öğrenme anlayışının öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir.

**Tablo 6. Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik Algılarına Mesleki Kıdem ve Öğretme - Öğrenme Anlayışının Ortak Etkisi**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Etki düzeyi
Kıdem* ÖğretimAnlayışı	161.985	3	53.995	1.26	.286	-
Hata	14898.235	349	42.688			
Toplam	977273.000	357				

Tablo 6 incelendiğinde iki yönlü varyans analizi sonuçlarına göre mesleki kıdem ve öğretme-öğrenme anlayışının öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir.

**Tablo 7. Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik Algılarına Eğitim Durumu ve Öğretme - Öğrenme Anlayışının Ortak Etkisi**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Etki düzeyi
Eğitimdurumu* ÖğretimAnlayışı	273.863	2	136.931	3.26	.039	0.018
Hata	14694.093	350	41.933			
Toplam	977273.000	357				

Tablo 7 incelendiğinde iki yönlü varyans analizi sonuçlarına göre eğitim durumu ve öğretme-öğrenme anlayışının öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir.

**Tablo 8. Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik Algılarına Branş ve Öğretme - Öğrenme Anlayışının Ortak Etkisi**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Etki düzeyi
Branş* ÖğretimAnlayışı	664.327	14	47.452	1.14	.314	-
Hata	13462.925	326	41.297			
Toplam	977273.000	357				

Tablo 8 incelendiğinde iki yönlü varyans analizi sonuçlarına göre branş ve öğretme-öğrenme anlayışının öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir.

#### 4. Tartışma

Öğretmenlerin öz-yeterlilik ölçeğinden aldıkları puanların dağılımına bakıldığında öğretmenlerin öz-yeterlilik algılarının orta düzeyde olduğu görülmektedir. Alan yazında yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde (Özder, 2011; Güvenç, 2011; Saracaloğlu ve Aydoğdu, 2012) ise öğretmenlerin öz-yeterlilik seviyelerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları yükseldikçe sınıf içinde kendilerine olan güvenlerinin arttığı ve istenilen bir iş uğruna gerekli çaba gösterilirse yapamayacakları veya ortadan kaldıramayacakları olumsuz bir durum olmadığını ortaya koymaktadır.

Araştırmada ayrıca öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları ile öğrenme-öğretme anlayışları arasındaki ilişki de incelemiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin bireysel çabalarına ilişkin algıları ile yapılandırmacı öğrenme öğretme anlayışları arasında ( $r=.369$ ,  $p=.000$ ) pozitif yönde anlamlı ilişki; geleneksel öğretme-öğrenme anlayışı arasında ( $r=-.027$ ,  $p=.608$ ) ilişki olmadığı görülmüştür. Ayrıca dışsal faktörler öz-yeterlilik algısı ile yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışı ( $r=-.179$ ,  $p=.001$ ) ve geleneksel öğretme-öğrenme anlayışı arasında ( $r=-.369$ ,  $p=.000$ ) ters yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir ifade ile bu bulgular, öğretmenlerin bireysel öz-yeterlilik algıları geliştikçe yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışının geliştirdi-



ğini ve bireysel öz-yeterlilik algısı ile yapılandırmacı öğrenme-öğretme anlayışının doğrusal bir ilişki ortaya koyduğunu göstermektedir. Ayrıca yapılan çalışmada, yordayıcı değişken olan öğrenme-öğrenme anlayışlarının öğretmenlerin öz-yeterlilik algılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ( $R=.323$ ,  $R^2=.104$ ,  $p=.001$ ) anlaşılmış ve öğretmenlerin öğrenme-öğrenme anlayışlarının (geleneksel ve yapılandırmacı) birlikte öğrenci öz-yeterlilik algılarının yaklaşık olarak %10'unu açıkladığı görülmüştür. Öğrenme-öğrenme anlayışları üzerinde cinsiyet, okul türü, kıdem ve branş ile öz-yeterlilik algılarının öğretmenlerin öğrenme –öğretme anlayışları üzerinde ortak etkisi görülmemiş iken, eğitim durumu ve öğrenme-öğretme anlayışının öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu görülmüştür.

İlgili alanyazın gözden geçirildiğinde, doğrudan öz-yeterlilik algıları ile öğrenme-öğrenme anlayışları birlikte ele alınarak incelenen herhangi bir araştırma ile karşılaşılmasa da, bu araştırmanın bulgularını destekler nitelikte bazı sonuçlara rastlanılmaktadır. Öz-yeterliliği yüksek olan öğretmenler yeni öğrenme öğretme anlayışlarına açık oldukları için sınıflarında araştırma, bilgiyi keşfetmeye dayalı öğrenme yaklaşımlarını (İlgaz, Bülbül ve Çuhadar, 2013; Baş,2014) tercih etmektedirler. Ayrıca öğretmen adaylarıyla yapılmış çalışmalarda da (Cheng vd.,2009; Chan ve Eliot, 2004; Aypay, 2011; Bıkmaz, 2011; Oğuz, 2011; Şahin ve Yılmaz, 2011) yapılandırmacı anlayışın benimsendiği saptanmıştır. Anagün, Yalçınoğlu ve Ersoy (2012) tarafından yapılan ve sınıf öğretmenlerinin öğrenme-öğrenme inançlarını incelemeyi amaçlayan çalışmasında öğretmenlerin yapılandırmacı öğretim programını destekledikleri fakat uygulama sırasında bu yaklaşımı istenilen ölçüde yansıtamadığı sonucu da dışsal faktörler öz-yeterlilik algısı ile yapılandırmacı öğrenme-öğrenme anlayışı arasında negatif yönde anlamlı ilişki sonucuyla benzerlik göstermektedir. Dışsal faktörler öz-yeterlilik algısı ile negatif yönde anlamlı ilişki olduğu sonucu ise öğrenme ortamlarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının özelliklerini taşıma ya da bu özellikler bakımından eksiklik yaşaması nedeniyle geleneksel öğrenme anlayışının yaşandığı (Yeşilyurt,2013;Baş ve Beyhan,2013) sınıf içinde öğretmen-merkezli anlayışın hakim olması durumu ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Cinsiyet ile öz-yeterlilik algısının (Gençtürk ve Memiş,2010; Çimen,2007), kıdem ile öz-yeterlilik algısının (Çimen,2007) ortak etkisi görülmemesi araştırma sonucuyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada branş ile öğrenme- öğretme anlayışının öz- yeterlilik algıları üzerine ortak etkisinin olmadığı saptanmıştır. Gençtürk ve Memiş, (2010) tarafından yapılan branşa göre öğretmenlerin öz-yeterlilik algılarının kıyaslandığı çalışmada sınıf öğretmenleri ve branş öğretmenleri arasında öz-yeterlilik bakımından sınıf öğretmenleri lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilen çalışmada, branş öğretmenleri arasında herhangi bir farklılaşma olmaması bu çalışma ile benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları ile öğrenme-öğrenme anlayışları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır ve öğretmenlerin genel olarak öz-yeterlilik algılarının orta seviyede olduğu, araştırılan çeşitli değişkenler arasında sadece eğitim durumları ile öz-yeterlilik algısının öğrenme öğ-

retme yaklaşımları üzerinde ortak etkisinin olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuç, öğretmenlerin öz-yeterlilik algıları ve eğitim seviyeleri artıkça yapılandırmacı öğretme-öğrenme anlayışını benimsediğini, dış faktörlerden kaynaklı öz-yeterlilik algısı artıkça geleneksel öğretme-öğrenme anlayışını benimsediğini ortaya koymaktadır. Bu sebeple, öğretmenlerin öz-yeterlilik algılarında meydana gelen değişimler kullandıkları öğretme-öğrenme yaklaşımıyla ilişkilidir. Öğretmenlerin eğitim seviyesi artıkça öz-yeterlilik algılarında ve kullandıkları öğrenme öğretme yaklaşımının farklılaşması bulgusundan hareketle öğretmenlerin kendilerini geliştirmeye yönelik eğitimlere katılması; akademik eğitime yönlendirilmesi ve desteklenmesi önerilmektedir. Ayrıca kullanılan öğretme-öğrenme yaklaşımında değişiklikler olması isteniyorsa öğrenme ortamlarının yapısı incelenerek; sınıf içerisinde etkileşimli tahtaların kullanımının yaygınlaştırılması, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından önerilen EBA(Eğitim Bilişim Ağı) aracılığıyla öğrenme ortamının dinamizmini artırması önerilmektedir.

## 5. Kaynakça

- Anağün, S. Ş., Yalçınoğlu, P. ve Ersoy, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi öğretme-öğrenme sürecine ilişkin inançlarının yapılandırmacılık açısından incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5 (1), 1-16.
- Aydın, Ö., Tunca, N. ve Şahin, S. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretme ve öğrenme anlayışlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (3), 1331-1346.
- Aypay, A. (2011). Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeği'nin Türkiye uyarlaması ve epistemolojik inançlar ile öğretme ve öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11 (1), 7-29.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1994). *Self-efficacy. Encyclopedia of human behaviour. (Ed. Ramachandran, V.S.)*. New York: Academic Press. Vol. 4, 71-81.
- Baş, G. (2014). İlköğretim öğretmenlerinin öğretme-öğrenme anlayışlarının bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 18-30.
- Baş, G. ve Beyhan, Ö. (2013). Öğretmen adaylarının öğretme-öğrenme anlayışları ile öğrenci kontrol ideolojileri arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Özel Sayı)*, (1), 14-26.
- Bıkmaz, F. H. (2011). *Öğretmen adaylarının öğretme-öğrenme anlayışları ve bilimsel epistemolojik inançları*. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eskişehir.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms (Revised ed.)*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik öz-yeterlilik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Yalova İli Örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

- Campbell, J. (1996). A comparison of teacher efficacy for pre and in-service teachers in Scotland and America. *Education*, 117 (1), 2–11.
- Chan, K. W. & Elliott, R. G. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 20, 817-831.
- Chan, D.W. (2003). Multiple intelligences and perceived self-efficacy among Chinese secondary school teachers in Hong Kong. *Educational Psychology*, 23(5), 521-533
- Chan, K. W. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education*, 69, 36-50.
- Cheng, M. M. H., Chan, K-W., Tang, S. Y. F., & Cheng, A. Y. N. (2009). Pre-service teacher education students' epistemological beliefs and their conceptions of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 25(2), 319-327
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Alken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioural sciences (3rd ed.)*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Çimen, S. (2007). *İlköğretim öğretmenlerinin tükenmişlik yaşantıları ve yeterlik alguları*. (Yüksek Lisans Tezi) . Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Dönmez, S. (2011). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi öz-yeterlilik inançlarının denetim odağına göre farklılığının incelenmesi üzerine bir araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Diken, İ. H. (2005). Öğretmen yeterlik ölççeği Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16, 102-112.
- Erden, E. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz yeterlilik inançlarının öğrencilerin fen tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir.
- Gavora, P. (2011). Measuring the self-efficacy of in-service teachers in slovakia. *Orbis Scholae*, 5(2), 79–94.
- Gençtürk, A. (2008). *İlköğretim okulu öğretmenlerinin öz-yeterlilik alguları ve iş doyumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Gençtürk, A. ve Memiş, A. (2010). İlköğretim okulu öğretmenlerinin öz-yeterlilik alguları ve iş doyumlarının demografik faktörler açısından incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(3), 1037-1054.
- Güvenç, H. (2011). Sınıf öğretmenlerinin özerklik destekleri ve mesleki öz-yeterlilik alguları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 17 (1), 99-116.
- İlgaz G., Bülbül T. ve Çuhadar, C. (2013). Öğretmen adaylarının eğitim inançları ile öz-yeterlilik alguları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 50-65
- Karademir, T. (2012). *Öğretmenlerin öğrenme nesnesi öz-yeterlilik algularının farklı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara
- Oğuz, A. (2011). *Öğretmen adaylarının demokratik değerleri ile öğretme ve öğrenme anlayışlarının incelenmesi*. XX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Burdur.
- Özata, H. (2007). *Öğretmenlerin öz-yeterlilik algularının ve örgütsel yenileşmeye ilişkin görüşlerinin araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

- Özder, H. (2011). Self-efficacy beliefs of novice teachers and their performance in the classroom. *Australian Journal of Teacher Education*, 36 (5), 1-15.
- Özden, Y. (2008). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem akademi Yayıncılık.
- Pajares, F. & Miller, M.D. (1997). Mathematics self-efficacy and mathematical problem solving: Implications of using different forms of assessment. *Journal of Experimental Education*, 65(3), 213-228
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS Introducing Statistical Method (3. b.)*. Sage Publications: London.
- Saracaloğlu, A.S. ve Aydoğdu, B. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kişilerarası öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(1), 21-35.
- Saraç, A. (2008). *The relation of teacher efficacy to students' trigonometry self-efficacy and trigonometry achievement*. (Master Thesis), Boğaziçi University, İstanbul.
- Schrifer, M. & Czerniak, C.M. (1999). A comparison of middle and junior high science teachers' levels of efficacy and knowledge of developmentally appropriate curriculum and instruction. *Journal of Science Teacher Education*, 10(1), 21-42
- Senemoğlu, N. (2015). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Ankara: Yargı Yayınevi
- Solar Şekerci, A. (2011). *Self-Efficacy levels of prep-school instructors and its predictors*. (Master Thesis) .Middle East Technical University, Ankara.
- Şahin, S., ve Yılmaz, H. (2011). A confirmatory factor analysis of the teaching and learning conceptions questionnaire (TLCQ). *Journal of Instructional Psychology*, 38(3), 194-200.
- Şensoy, Ö. (2004). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin bilgisayar öz-yeterlilik alguları ile bilgisayar destekli öğretim yönteminin yararına ilişkin inançları arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Thomas, M. S. & Barbara L. K. (2005). Constructing learning. *Learning & Leading with Technology*, 32 (5), 11-39.
- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretim süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 68-75.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2011). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri* (3.Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yeni Palabıyık, P. (2013). *In-Service efl teachers' self-efficacy beliefs for technology integration: insights from FATİH Project*. (Master Agree Thesis), Abant İzzet Baysal University
- Yeşilyurt, E. (2013). Öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü ortamların yapılandırıcı öğrenme açısından değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 1-29.

## Extended Abstract

*Introduction: Self-efficacy is not the result of an individual's abilities, rather it is related to the individual's judgements made through his or her personal skills. (Senemoğlu, 2015). The changes happened to educational system over time has led to the formation of two different*

*teaching-learning approach: traditional and constructivist approach.*

*Purpose: The aim of this study was to find out the correlation between teachers' self-efficacy and their teaching-learning conceptions.*

*Research design/ population and sampling: The study was designed as relational survey model. The sampling of the study consists of 357 primary and secondary teachers in Afyonkarahisar.*

*Data collection: Necessary data for the research was gathered by using "Teacher Efficacy Scale" developed by Gibson and Dembo (1984) which is adopted to Turkish by Diken (2005) and "Teaching-Learning Conceptions Scale" developed by Chan and Elliot (2004) which is adopted to Turkish by Aypay (2011) .*

*Data analysis: Teachers' self-efficacy determination descriptive statistics such as mean and standart devition. Also The Pearson moment's correlation coefficient analysis was used in order to determine the correlation between teachers' self-efficacy and their teaching-learning conceptions and the multiple regression analysis was used to determine the prediction level of pre-service teachers' teaching-learning conceptions for their self-efficacy .*

*Result: Teachers are often determined to have middle self-efficacy also there was a significant positive correlation between teachers' individual factors self-efficacy and their constructivist teaching-learning conception. And, it was found out that there was a significant negative correlation between teachers' external factors self-efficacy and their constructivist teaching-learning conception. Also, it was found that there was a significant negative correlation between teachers' external factors self-efficacy and their traditional teaching-learning conception. Regression analysis showed that teachers' teaching-learning conceptions predicted their self-efficacy significantly.*

## Lise Öğrencilerinin Bireysel ve Grup Argümanlarının Kalitesinin Karşılaştırılması<sup>1</sup>

### A Comparison Of The Individual and Group Arguments Of High School Students

Ayşe YALÇIN ÇELİK, Ziya KILIÇ

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 02.08.2016

Yayına Kabul Tarihi: 08.05.2017

#### Özet

Bu araştırmada, lise öğrencilerinin gazlar ünitesinde gerçekleştirdikleri grup argümanların kalitesinin bireysel argümanların kalitesinden nasıl farklılaştığını ve bu farklılığın sebebini ortaya koymak amaçlanmıştır. Karma araştırma yaklaşımına sahip araştırmaya 10. sınıflardan yaşları 13-15 arasında değişen 22 öğrenci katılmıştır. Araştırma; toplamda sekiz hafta sürmüştür. Araştırma verileri, katılımcılar tarafından tamamlanan yazılı argümantasyon etkinliklerinin içerik analizinden elde edilmiştir. Bu etkinlik kâğıtları argümantasyon seviyesi ve argümantasyon puanı rubriğine göre değerlendirilerek grup ve bireysel argümanların seviyeleri belirlenmiştir. Sonuçlara göre işbirliği içindeki gruplarda gerçekleştirilen argümanların kalitesinin bireysel argümanlardan daha kaliteli olduğu ve bu farklılığa bireysel etki ve grup etkisi olarak adlandırılan iki faktörün etki ettiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** argümantasyon kalitesi, işbirliği, bireysel argüman, grup argümanları

#### Abstract

This study aims to reveal how and why the quality of high school students' group arguments differ from the quality of their individual arguments for the chemistry curriculum topic of gases. This mixed-method study was conducted with 22 tenth-grade students between 13 and 15 years of age. The duration of the study was eight weeks. The data were collected from the evaluation of the written argumentation activities completed individually or as a group according to the argumentation level and argumentation score rubric and content analysis of each activity paper. The quality of the arguments of groups working in cooperation was found to be higher than that of the individual arguments, and this difference was found to be affected by two factors: individual effect and group effect.

**Keywords:** argumentation quality, collaboration, individual argumentation, group argumentation

---

1. Bu çalışma, ilk yazarın "Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Esaslı Öğretim Yaklaşımının Lise Öğrencilerinin Kavramsal Anlamaları, Kimya Dersine Karşı Tutumları, Tartışma İsteklilikleri ve Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi" adlı doktora tez çalışmasından üretilmiştir

## 1. Giriş

Bilimin öğrenilmesinde argümantasyonun özel bir önemi vardır. Çünkü argümantasyon, kimi zaman bir öğrenme süreci, kimi zaman da bilimsel bilginin oluşturulma sürecine tanıklık etme olarak görülmektedir (Bricker & Bell, 2008). Argümantasyonun ne anlama geldiğinin ve hangi diyalogun argüman olarak kabul edildiği ile ilgili değişik görüşler bulunmakla birlikte (Macagno & Walton, 2006) yapılan tanımların ortak noktası alternatif bakış açılarını ve alternatif çözümleri değerlendirmek için (Aldağ, 2006; van Eemeren, Jackson & Jacobs, 2015) formal veya informal yolla (Nussbaum, 2002) sosyal bir ortam içinde (Billig, 1987) ve verilerin muhakeme edilerek değerlendirilmesi yoluyla sonuca ulaşma etkinlikleri olmasıdır (Chinn & Clark, 2013; Jimenez-Aleixandre, Rodriguez, & Duschl, 2000; van Eemeren, Garssen, Krabbe, Henemans, Verheij & Wagemans, 2014). Feni öğrenme sürecinde argümantasyon, öğrencilere fırsatlar sağladığı için önemli bir araç olarak görülmektedir (Erduran, Simon, & Osborne, 2004). Çünkü argümantasyon, öğrencilerin kavramsal anlamalarını artırmaya, araştırma becerilerinin ve epistemolojik anlayışın gelişmesini sağlamaya ve fen bilimlerini sosyal bir uygulama olarak görmelerine yardım eder (Driver, Newton, & Osborne, 2000). İlaveten argümantasyon, öğrencilerin kendi fikirlerini dile getirmelerini ve derslere katılmalarını sağlayarak önemli bir öğrenme amacını gerçekleştirir. Öğrencilerin düşüncelerini tekrar gözden geçirmelerine fırsat verdiği için konuları daha iyi anlamalarını ve iletişim becerilerinin gelişimini de sağlar (Chinn & Clark, 2013; Muijs & Reynold, 2005).

Argümantasyonun fen okur-yazarlığını geliştirmek için fen sınıflarında kullanılmaya başlanmasıyla birlikte etkililiğini değiştiren faktörlerin araştırılması da önem kazandı. Argümantasyon sırasında karşılaşılan sorunlardan birkaç tanesi a) öğrencilerin argümantasyonu ve argümantasyon sürecini anlayamama, b) argümantasyon başlatmak için ortaya atılan sorunu anlayamama, c) iddia ortaya atamama ve savunamama, d) bir savunmayı muhakeme edememe, ya da e) argümantasyon kalitesinin düşük olmasıdır. Bu konuda yapılan araştırmalar bu gibi sorunların grup çalışması (işbirliği) ile çözülebileceğini ya da işbirlikli çalışmasının argümantasyon sürecini kolaylaştıracağını ve daha iyi ürünler ortaya çıkmasını sağlayacağını belirtmektedir (Bell & Linn, 2000; Chinn & Clark, 2013; McNeill, Lizotte, Krajcik, & Marx, 2006; Schwarz & Glassner, 2003). Eğitim alanında işbirlikli çalışmanın etkililiği ile ilgili araştırmalar mevcut olmasına rağmen argümantasyon sürecinde işbirliğin etkisi daha yakın zamanlarda merak edilmeye başlanmıştır (Chinn & Clark, 2013; Ryu & Sandoval, 2015). Bu sebeple işbirlikli çalışmanın argümantasyon kalitesine etkisini nicel olarak araştıran çalışma çok azdır (Evagorou & Osborne, 2013; Sampson, 2007).

Bir argümanın kalitesini belirlemek için farklı yöntemler bulunmaktadır. İddiaların savunulmadığı durumlar birçok araştırmacı tarafından argüman olarak kabul edilmediği halde, bir argümanı başlatmak önemli bir adımdır. Savunma içeren argümanlar gerekçe ve kanıt içermek zorundadır (Osborne, 2005). Aynı zamanda içinde çürütme içeren argümanlar karşı fikri dikkate aldığı için kalitelidir (Erduran ve diğ., 2004; Osborne, 2005). Sınıflarda gerçekleştirilen yazılı argümanların kalitesinin belirlenmesin-

de veya analizinde farklı modeller kullanılmıştır. Örneğin, Erduran ve diğ. (2004) fen sınıflarında geçen argümanları analiz etmek ve kalitelerini belirlemek için argümanları Toulmin'in ögeleri bakımından beş seviyeye ayırmıştır. Bu modele göre, bir iddiaya karşı başka bir iddianın ortaya atıldığı argümanlar seviyesi en düşük; veri, iddia ve gerekçe içeren argümanlar bir üst seviye ve veri, iddia, gerekçe ve zayıf veya tam çürütme içeren tartışmalar ise fen sınıflarında yarar sağlaması beklenen seviyedir. Bir diğeri ise Kelly & Takao'ın (2002) modelidir. Bu modelde Toulmin'in modelinden farklı olarak, öğrencilerin yazılı argümanlar sırasında belirttikleri ifadeler yüksekten düşüğe doğru 6 epistemik seviyeye ayrılmıştır. Bu modelde, ifadeler arasındaki bağlantıların kişiden kişiye değişiklik gösterebilmesi ve ifadelerin bilimsel doğruluğunun sınanmaması öğrencilerin argümandaki teori/model veya bilimsel bilgiyi anlayıp anlamadıklarını ve kullanılan verilerin sonucu nasıl savunduğunun tespitini belirlemeyi zorlaştırmaktadır (Sampson & Clark, 2008). Zohar ve Nemet'in (2002) modeli Toulmin'in modelinin modifiye edilmesi sonucu oluşturulmuş. Modelde Toulmin'in modelindeki veri, gerekçe ve destek kısmı birleştirilmiş ve bu kısım savunma aşaması olarak adlandırılmıştır. Zohar ve Nemet'e (2002) göre argümantasyon, bir sonuç ve onun birden fazla doğru ve güvenilir eylemlerinden oluşmaktadır. Bu modelin araştırmacılar için en önemli yararı modelin içerik ve savunma eylemine vurgu yapmasından dolayı öğrencilerin hangi şartlar altında iddiayı savunmak için hangi sıklıkla bilimsel bilgi kullandıklarını belirlemelerini kolaylaştırmasıdır. İddianın doğruluğunun fazla önemi olmadığı için bu model daha çok sosyo-bilimsel konularda kullanılmaktadır (Erduran, 2008, Sampson & Clark; 2008). Bu modellerden farklı olarak, argümanda bulunan öğelerin kalitesine bağlı olarak yapılan puanlama yoluyla da argümanın kalitesi belirlenebilir. Knudson'un (1992) modelinde, argümantasyon süreci iddianın ortaya net bir şekilde konulması, ikna etme eylemi içermesi, akıcılık, uygun ve doğru kelime kullanılması, argümanın mantıklı ve organize şekilde sunulması nitelikleri açısından incelenerek kötüden iyiye doğru sınıflandırılır ve 1-6 arasında puan verilir. Benzer bir puanlama yöntemi de Cho ve Jonassen (2002) tarafından kullanılarak argümanların kalitesi belirlenebilir.

Yapılan bu araştırmalar incelendiğinde genellikle Toulmin'in modelinden yararlanılarak veya o modelin modifiye edilmesi ile argümanların kalitesinin belirlenmesinin tercih edildiği görülmektedir.

### **Araştırmanın Önemi**

Eğitim alanında bireysel veya işbirliği içinde çalışmanın öğrenme çıktılarına etkisini ortaya koyan araştırmalara rastlanılmaktadır (Andriessen, Baker, & Suthers, 2013; Evagorou & Osborne, 2013; Sampson, 2007; Sampson & Clark, 2009). Bu araştırmalarda genellikle grupla gerçekleştirilen argümanların kalitesi bireysel argümanların kalitesi ile kıyaslanmaktadır (Demirel, 2015; Sampson, 2007; Yalçın-Çelik & Kılıç, 2014). Ancak, grup argüman kalitesinin bireysel argümanların kalitesinden daha iyi olmasına etki edebilecek değişkenlerin henüz araştırılmadığı da görülmektedir. Bununla birlikte işbirliği içinde gerçekleştirilen argümantasyon sürecinde grup içinde ne gibi dinamiklerin rol aldığının da araştırılması gerekmektedir (Ryu & Sandoval, 2015). Bu araştırma, kimya



sınıflarında argümantasyon kalitesini arttırmak için grup argümanlarının tercih edilmesi gerektiğini deneysel bir yöntem ile açıkladığı ve argümantasyon kalitesine işbirliğinin nasıl etki ettiğini nitel olarak araştırdığı için önemlidir.

### **Araştırmanın Problemi**

Argümantasyon sadece mahkeme salonlarında, politik tartışmalarda veya bilim insanları arasında gerçekleştirilen diyaloglar olarak düşünülmemelidir. Argümantasyon günlük yaşamımızda sıklıkla karşılaştığımız vazgeçilmez bir olgudur (van Eemeren ve diğ., 2014). Bu sebeple formal veya informal bir süreçte gerçekleştirilen argümanların kalitesi alınan tüm kararları etkilemektedir. Sunulan bu araştırma, lise öğrencilerinin argümantasyon kalitesine işbirlikli çalışmanın nasıl etki ettiğine odaklanmaktadır. Bu araştırma ile; lise öğrencilerinin kimya derslerinde gerçekleştirdikleri grup argümanlarının kalitesinin bireysel argümanlarının kalitesinden nasıl farklılaştığını ve bu farklılığın sebebini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaçla kimya sınıflarında argümantasyon etkinlikleri önce yazılı olarak bireylere verilmiş ve bir iddiayı savunmaları istenmiştir. Daha sonra katılımcılardan aynı etkinliğin gruplar halinde işbirliği yapılarak tekrar savunmaları istenmiştir.

Bu araştırmanın ana problemi ve alt problemleri aşağıda verilmiştir.

Ana problem: Lise öğrencilerinin gazlar ünitesinde gerçekleştirdikleri grup argümanlarının kalitesi ile bireysel argümanlarının kalitesi arasında anlamlı bir farklılık var mıdır ve varsa bu farklılığın sebepleri nelerdir?

Alt Problem 1: Lise öğrencilerinin grup argümanları ile bireysel argümanlarının kalitesi, argüman puanları ve argüman seviyeleri açısından birbirinden farklı mıdır?

Alt Problem 2: Öğrencilerin grup argümanları ile bireysel argümanlarının kalitesinin farklılaşmasının sebepleri nelerdir?

## **2. Yöntem**

### **Araştırmanın Modeli**

Araştırma, karma araştırma yaklaşımına sahiptir. Karma araştırma yaklaşımında nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılır. Buradaki amaç nicel veya nitel araştırma yöntemlerinin tek başına cevaplayamadığı soruları bu iki yöntemin birlikte kullanılmasıyla cevaplamaktır (Creswell, 2003). Bir diğer ifadeyle, karma araştırma yaklaşımı; nicel yöntemle araştırma probleminde yer alan değişkenlerin yaygınlığını belirleyip, nitel yöntemle bu yaygınlığın sebebinin derinlemesine incelenmesidir. Bu araştırmada, lise öğrencilerin bireysel veya grupla tamamladıkları her bir yazılı argümantasyon etkinlikleri Toulmin (2003)' in modelindeki öğeler (iddia, veri, gerekçe, destek, sınırlayıcı, çürütme) açısından kodlanarak içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Bu kodlardan yararlanılarak bireysel ve grup argüman seviyeleri ve puanları belirlenerek argümanların kalitesi tespit edilmiştir. İlaveten, her bir grubun argümanı ve o grup

üyelerinin bireysel argümanları birlikte incelenerek argümanların kalitesi bireysel argümanlardan grup argümanlarına göre artış gösteren etkinliklerdeki artışın nedeni içerik analizi ile belirlenmiştir. İçerik analizi sonucunda argüman kalitesindeki artışın kaynağı olarak “doğru iddiayı savunma”, “argüman öğelerini birleştirme”, “farklı öğeler kullanma” ve “yeni bir argüman savunma” temaları oluşturulmuştur. Bu temalar, “bireysel etki” ve “grup etkisi” kategoriler altında toplanmıştır. Araştırma sonuçları nitel ve nicel olarak verilmiştir.

### **Katılımcılar**

Araştırma, Çankırı İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir lisenin 10. sınıflarından bir şubesi ile gerçekleştirilmiştir. Lisedeki iki 10. sınıftan bir tanesi rastgele seçilerek gazlar ünitesi argümantasyona dayalı öğretim yaklaşımı ile işlenmiştir. Araştırmaya 22 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin yaşları 13-15 arasında değişmektedir. Argümantasyon etkinlikleri için öğrenciler 3-4’ erli olarak 6 gruba ayrılmıştır. Öğrenci gruplarının oluşturulmasında her bir grup üyesinin başarısının birbirinden farklı (heterojen) ancak grupların genel başarılarının birbirine benzer (homojen) olmasına özen gösterilmiş ve argümantasyon kalitesine etki etmemesinden dolayı (Sampson & Clark, 2009) cinsiyet faktörü dikkate alınmamıştır. Bu katılımcı grubuna 9. sınıfta 14 hafta boyunca argümantasyona dayalı öğretim yaklaşımı ile eğitim gerçekleştirilmiştir. Bu sebeple öğrencilerin argümantasyon sürecini bildikleri kabul edilerek 10. sınıfta argümantasyon eğitimi verilmemiştir.

### **Uygulama ve kullanılan ölçekler**

Araştırma; lise kimya öğretim programında yer alan gazlar ünitesinde toplamda 8 haftada gerçekleştirilmiştir. Bu ünitenin seçilmesindeki ana amaç, üniteye yer alan konuların ve üniteye verilen örneklerin öğrencilerin günlük hayatlarında sıklıkla karşılaşılabileceği olaylar olması ve öğrencilerin bu konular ile ilgili önbilgilerinin mevcut olmasıdır. Bundan dolayı öğrencilerin argümantasyon etkinliklerine hazır bulunmuşluk seviyelerinin yüksek olacağı düşünülmüştür. Araştırma sürecinde tartışmalar bazen sınıfta gerçekleştirilen ders anlatımı sırasında öğrencilerin sorularından yararlanılarak, bazen öğretmenin sorularından yararlanılarak başlamıştır. Ancak, genelde tartışma başlatmak için IDEAS (Osborne, Erduran & Simon, 2004a) paketinde tanıtılan aktivitelerden yararlanılmıştır. Uygulama süresince kullanılan argümantasyon etkinlikleri ve etkinliğin konusu Tablo 1’ de verilmiştir.

**Tablo 1. Uygulama Süresince Kullanılan Argümantasyon Etkinlikleri**

Argümantasyon Etkinlikleri	Etkinliğin Konusu
Fikir ve Delillerle Yarışan Teoriler	Gazların Özellikleri (2 etkinlik)
Karikatürlerle Yarışan Teoriler	Gazların Hızlarının Kıyaslanması
İddianı Savun	Açık hava Basıncı
Hazırlanmış Bir Rapora Dayalı Yapılan Tartışmalar	Boyle-Mariotte Yasası
Hikaye ile Yarışan Teoriler	Boyle-Mariotte Yasası (2 etkinlik)

Argümantasyon Etkinlikleri	Etkinliğin Konusu
Yarışan Teoriler	Gaz Basıncının Sebebi
Fikir ve Delillerle Yarışan Teoriler	Gaz Basıncına Sıcaklık Etkisi
Hazırlanmış Bir Rapora Dayalı Yapılan Tartışmalar	Basınç-Sıcaklık İlişkisi
Karikatürlerle Yarışan Teoriler	Basınç-Sıcaklık İlişkisi (2 etkinlik)
Hazırlanmış Bir Rapora Dayalı Yapılan Tartışmalar	Basınç-Mol Sayısı
Karikatürlerle Yarışan Teoriler	Hacim-Mol Sayısı İlişkisi (2 etkinlik)
Deney Raporunu Tamamlama	Hacim-Sıcaklık İlişkisi (2 etkinlik)
Karikatürlerle Yarışan Teoriler	İdeal Gaz Yasası

Öğrencilerin her hafta en az iki argümantasyon etkinliğine katılmaları sağlanmıştır. Konunun içeriğine bağlı olarak, öğrencilerin Toulmin (2003)' in modelini kullanarak argüman oluşturmalarına özen gösterilmiştir. Bu amaç için öğrencilere argüman oluşturmalarını sağlayacak bir soru içeren yazılı argüman etkinlikleri verilmiştir. Her bir etkinlikte öğrenciler, önce bireysel olarak iddialarını belirleyip yazılı olarak savunmuştur. Bu etkinlik kâğıtları bireysel argümanlar olarak kabul edilmiştir. Daha sonra aynı etkinlik kâğıdı gruplara tekrar verilerek işbirliği halinde grubun iddiasını oluşturması ve savunmasını yapması istenmiştir. Bu etkinlik kâğıtları ise grup argümanları olarak kabul edilmiştir.

Bu araştırmada, argümantasyon sürecinde bireysel tartışan veya gruplar halinde tartışan olmak üzere iki farklı grup oluşturulup bu grupların tamamladığı argümanların kalitesinin kıyaslanmadığına vurgu yapmak gerekmektedir. Bu araştırmada, tek bir sınıftaki katılımcılardan argümantasyon etkinliklerinin önce bireysel olarak tamamlanması istenilmiştir. Böylelikle onların bireysel olarak bir argümanı nasıl savundukları belirlenmiştir. Daha sonra öğrenciler gruplar halinde aynı argümantasyon etkinliğini işbirlikli çalışma ile tekrar tamamlamışlar ve diğer gruplarla tartışmışlardır. Bu sayede grupların argümanlarının kalitesine etki eden faktörlerin bireylerden veya işbirliği içinde çalışmaktan mı kaynaklandığı net olarak belirlenebilmiştir.

Öğrencilerden toplanan bireysel ve grup argüman kâğıtları Argümantasyon Seviyesi ve Argümantasyon Puanı rubriğine göre değerlendirilmiştir. Bu rubrikler aşağıda tanımlanmaktadır:

*Argümantasyon Seviyesi:* Argümanlar, Erduran ve diğ., (2004) ve Osborne, Erduran ve Simon (2004b)'ın çalışmalarında belirttiği öğeler açısından beş seviyeye ayrılmıştır. Bu beş farklı seviyedeki argümanların sahip olduğu özellikler Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. Argümantasyon Seviyeleri**

Seviye	Özellik
Seviye 1	Argümanlar, basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşıt başka bir iddiadan meydana gelir
Seviye 2	Argümanlar, destekler, veriler veya gerekçelerle bir iddiaya karşı oluşturulan başka bir iddiadan meydana gelir, fakat herhangi bir çürütme içermez

Seviye	Özellik
Seviye 3	Ara sıra yapılan zayıf çürütmeler içerir. Veriler, gerekçeler veya destekler vasıtasıyla oluşturulan iddiaların veya karşıt iddiaların bir serisinden meydana gelir.
Seviye 4	Bir çürütme ile oluşturulan bir iddiadan meydana gelir. Böyle bir argümanda birkaç iddia ve karşıt iddia şart olmasa da bulunabilir.
Seviye 5	Argümanları birden fazla çürütme içeren bir tartışmadır.

Bir iddiaya karşı başka bir iddianın ortaya atıldığı argümanlar seviyesi en düşük olan argümanlardır. Veri, iddia ve gerekçe içeren argümanlar bir üst seviye; veri, iddia, gerekçe ve çürütme içeren argümanlar ise fen sınıflarında yarar sağlaması beklenen seviyedir (Erduran ve diğ., 2004). Argümanların kalitesini belirlemek amacıyla kullanılan bu yöntem, argümanın içeriğine vurgu yapmadan öğelerine vurgu yaptığı için öğrencilerin bireysel ve grup argümanları argümanın içeriğine vurgu yapan argümantasyon puanı rubriğine göre tekrar değerlendirilmiştir.

*Argümantasyon Puanı Rubriği:* Bu ölçek, Cho ve Jonassen (2002) tarafından üniversite öğrencilerinin argümantasyon kalitelerini belirlemek için hazırlanmıştır. Bu ölçekte Toulmin'in argümantasyon öğeleri içerdiği özellikler bakımından gruplandırılıp ve her bir grup sayısal değerlerle en kötüye 0 puan ve en iyiye 6 puan olacak şekilde puanlanmaktadır.

Araştırma süresince öğrencilerin haftada en az 2 argümantasyon etkinliğine katılmaları sağlanmış olsa da ders sürelerinin yetersizliğinden kimi zaman bireysel argümanlar yapılmadan grup argümanları yapılmış, kimi zaman da grup argümanları yerine sınıf argümanları yapılmıştır. Araştırma süresince yazılı olarak elde edilen tüm bireysel ve grup argümanları yukarıda belirtilen ölçeklere göre değerlendirilmiştir. Araştırmada bireysel olarak 391, grup olarak da 85 yazılı argüman kağıdı temin edilmiştir. Tüm bu argüman kağıtları argüman kaliteleri açısından değerlendirilmiştir. İlaveten, argüman seviyesindeki farklılığın sebebini araştırmak için ise bireysel ve grup argümanlarının seviyesi farklı olan 165 (130 bireysel; 35 grup) argümantasyon kağıdı değerlendirilmiştir. Değerlendirme sırasında betimsel analiz yapılmıştır. Betimsel analiz, daha önceden belirlenmiş temalara göre verilerin özetlenmesi ve yorumlanması olarak tanımlanabilir (Yıldırım & Şimşek, 2008).

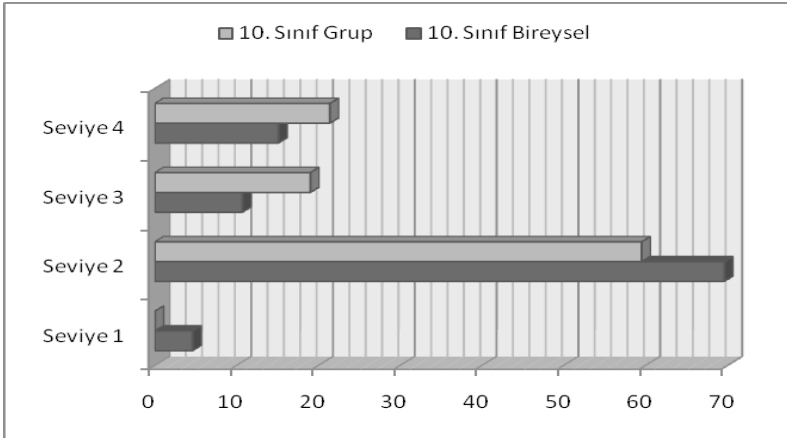
### 3. Bulgular ve Yorumlar

Araştırma bulguları a) öğrencilerin grup argümanları ile bireysel argümanlarının kalitesinin karşılaştırılması ve b) argümanlarının kalitesinin farklılaşmasının altında yatan sebepler olmak üzere iki başlık altında verilmiştir.

#### a) Öğrencilerin grup argümanları ile bireysel argümanlarının kalitesinin karşılaştırılması

Argümanların kalitelerini belirlemek için ilk önce her bir argüman kağıdında hangi öğelerin kullanıldığı belirlenmelidir. Bu amaçla bireysel/grupla tamamlanan her yazılı

argüman etkinliği kullanılan öğeler bakımından incelenmiştir. Yazılı etkinliklerde kullanılan öğelerden yararlanılarak her öğrencinin ve her grubun argümantasyon seviyeleri belirlenmiştir. Sonuçlar, Şekil 1’ de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin bireysel veya gruba gerçekleştirdikleri argümanların seviyelerinin yüzdesi çeşitlilik göstermektedir. Genel olarak, grup argümanlarında bireysel argümanlardan farklı olarak daha sık Seviye 3, 4’e rastlanılmaktadır. Bununla birlikte en düşük seviye olan sadece iddiaların belirtilip savunma eylemlerinin gerçekleştirilmediği Seviye 1 argümanları da grup argümanlarında bulunmamaktadır. Bu oldukça önemli bir sonuçtur. Sadece iddia destek, gerekçe veya sınırlayıcı öğelerini içeren, argümanın kalitesinin artmasında en önemli öge olan çürütmeleri içermeyen Seviye 2 argümanlar bireysel ve grup argümanlarında en sık karşılaşılan seviyedir. Ancak, bireysel ve grup argümanların seviyesi kendi aralarında kıyaslandığında bireysel argümanlarda Seviye 2 daha fazla görülmektedir. Bu durum öğrencilerin bireysel tartışmaları sırasında daha az çürütme yaptıkları anlamına gelmektedir. Seviye 3 ve 4’ ün grup argümanlarında daha sık görülmesinin sebebi de budur.



**Şekil 1. Bireysel ve Grup Argümanların Seviyeleri**

Öğrencilerin bireysel ve grup argümanlarının seviyesi ayrı ayrı incelendiğinde, grup argümanlarının seviyesi ile bireysel argümanların seviyesi arasında grup argümanları lehine bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bireysel ve grup argüman seviyeleri gerekli varsayımlar kontrol edilerek parametrik olmayan iki değişken için kay-kare testi (Büyüköztürk, 2013) ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; argüman seviyeleri arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $\chi^2_{(3)} = 10,24, p < 0,05$ ). Bu fark, grup argümanları lehinedir.

Araştırmada öğrencilerin argümanlarının analizi için kullanılan bir diğer kalite göstergesi ise öğrencilerin bireysel veya grup çalışması ile tamamladıkları argümanların

değerlendirilmesi sonucu elde edilen argüman puanlarıdır. Bu puanlara göre işbirlikli çalışma ile tamamlanan argümanların ortalama puanları bireysel tamamlanan argümanların ortalama puanlarından yüksektir. Öğrencilerin bireysel ve grup argümanlarının puanı incelendiğinde, grup argümanları ile bireysel argümanların puanları arasında grup argümanları lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bireysel ve grup argüman puanları gerekli varsayımlar kontrol edilerek Mann Whitney U-Testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 3’ de verilmiştir.

**Tablo 3 Öğrencilerin Argüman Puanları U-Testi Sonuçları**

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Bireysel	391	215,68	84332,50	7696,500	0,00
Grup	85	343,45	29193,45		

Analiz sonuçlarına göre; öğrencilerinin bireysel ve grupla gerçekleştirdikleri argümanlardan aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $U=7696,5$ ;  $p<0.05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında grup argümanlarından alınan puanların bireysel argümanlardan alınan puanlara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu sonuç, öğrencilerin grup argümanlarının, bireysel argümanlardan daha fazla öge kullandıklarını ve bu ögelerin daha kaliteli olduğunu göstermektedir.

### **b) Argümanlarının kalitesinin farklılaşmasının altında yatan sebepler**

Grupla gerçekleştirilen argümanların kalitesi, hem argümantasyon seviyeleri hem de argüman puanları açısından bireysel argümanlardan istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Grup argümanlarının kalitesindeki farklılığın sebebini belirlemek amacıyla bireysel argümanların kalitesinin grup argümanının kalitesinden daha düşük olan etkinlik kâğıtları nitel analiz ile incelenmiştir. Argüman kâğıtları kapalı kodlamalı içerik analizi ile analiz edilmiştir (Büyüköztürk ve diğ., 2009). Analiz sırasında grup argümanlarının kalitesinin bireysel argümanların kalitesinden farklılaşmasına sebep olduğu düşünülen nedenler kodlama birimleri olarak belirlenmiştir. Bu çerçevede “yanlış iddia savunma”, “destek kullanma”, “sınırlayıcı kullanma”, “çürütme yapma”, “farklı iddia ortaya koyma”, “ortak öge” gibi kodlama birimleri oluşturulmuştur. Kodlama birimleri oluşturulurken Toulmin (2003)’ in Argümantasyon Modelindeki öğelerden ve bu modele göre argümanları seviyelendiren Erduran ve diğ., (2004)’ nin çalışmalarından yararlanılmıştır. Bu kodlama birimlerinden benzer olanlar veya aynı amaca hizmet edenler uygun tema ve kategoriler altında toplanmıştır. Kategorilerin isimlerine işbirlikli çalışmanın etkisinin olup olmasına göre karar verilmiştir. Böylelikle, işbirlikli çalışmanın etkisinin olması durumunda “grup etkisi”, olmaması durumunda ise “bireysel etki” kategorileri oluşturulmuştur.

Analiz sonuçlarına göre grup argümanlarının kalitesinin bireysel argümanlardan daha iyi olmasına neden olan faktörler iki kategori altında toplanmıştır (Tablo 4). Bunlar i) bireysel etki ve ii) grup etkisidir. Bireysel etki; gruptaki herhangi bir bireyin grup ar-

kadaşlarından farklı olarak doğru iddiayı savunup grup üyelerini ikna etmesi veya grup üyelerinin ilgili iddiayı farklı ögeler kullanarak savunması sonucu grup argümanının kalitesinin değişmesindeki etki olarak tanımlanmıştır. Diğer bir deyişle, gruptaki bireylerin mevcut argümanlarının etkisi sonucu grup argümanı daha kaliteli olabilmektedir. Bu etkide, bireysel ve grup argüman kağıtlarında benzerlikler vardır. Grup etkisi ise, grup argümanında bireysel argümandan farklı olarak yeni bir argümanın savunulması veya bireysel argümanlarda olmayan ögelerin grup argümanlarında yer alması sonucu grup argümanının kalitesinin değişmesindeki etki olarak tanımlanmıştır. Grup etkisi, gruptaki hiç bir bireyin bireysel argümanının grup argümanına benzemediği durumlarda ortaya çıkmıştır.

**Tablo 4. Grup Argümanlarının Kalitesine Etki Eden Faktörler**

Kategoriler	Temalar	%
Bireysel Etki	Doğru iddiayı savunma	9,1
	Argüman ögelerini birleştirme	90,9
Grup Etkisi	Farklı ögeler kullanma	83,33
	Yeni bir argüman savunma	16,67

Analiz sonuçlarına göre, argüman kalitesindeki farklılığın %37,9 si bireysel etkiden, % 62,1 si ise grup etkisinden kaynaklanmıştır. Grupların argümanlarının kalitesinin bireysel argümanların kalitesinden daha iyi olmasına grup etkisinin rolü daha fazladır. Örneğin; etkinliklerden bir tanesinde sıcaklığın, gaz hali oluşturan taneciklerin boyutuna etkisi sorgulanmaktadır. 4 kişilik bir gruptaki her öğrencinin bireysel argümanlarında sadece iddia ve gerekçe ögelerini kullandıkları ve argüman seviyesinin Seviye 2 olduğu tespit edilmiştir. Ancak, aynı öğrencilerin oluşturduğu grubun argümanında ise iddia, destek ve zayıf çürütme ögelerinin kullanıldığı ve argüman seviyesinin Seviye 3 olduğu tespit edilmiştir. Yine aynı etkinlikte, bir başka grupta bireysel argümanlarda çürütme ve destek ögesi yokken, grup argümanlarında “taneciklerin hacminin değişmesi için proton, nötron ve elektron sayılarının değişmesi gerekir” ifadesi ile çürütme yapıldığı görülmüştür. Bir başka grup da, seviye 1 olan bireysel argümanlarını, “sıcaklık taneciklerin kinetik enerjisini arttıracığından basıncını artırır. Çünkü tanecikler kabın çeperlerine ve birbirine daha çok çarpar” desteğini; “taneciğin büyüklüğünü proton ve elektron sayısı belirler” desteğini ve “sıcaklık taneciklerin büyüklüklerini etkilemez” çürütmesini yaparak argümanlarının kalitesini arttırmışlardır.

Bir başka örnek verilecek olursa; gazların hızları ile mol kütleleri arasındaki ilişkinin sorulduğu bir etkinlikte bireysel argümanlarda, sadece bir kişinin hız ile mol kütlesi arasındaki ilişkiyi açıklayamadığı, ancak bu ilişkiyi formül ile ispatlayabilen kimsenin de olmadığı tespit edilmiştir. Ancak işbirlikli çalışmaların gerçekleştirildiği grup argümanlarında ise formül kullanarak açıklama yapan grupların olduğu belirlenmiştir. Yine aynı etkinlikte bir başka grubun argümantasyon puanlarının da arttığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi de grup argümanında bireysel argümanlardan farklı olarak sınırlayıcı ögesinin kullanılmış olmasıdır. Ayrıca ögelerin kalitesi ve destek sayısı da artmıştır. Yu-

karıda verilen her iki örnekte grup argümanının kalitesinin artmasının sebebi; bireysel argümanlardan farklı olarak grup argümanında farklı öğelerin kullanılmasıdır.

İşbirlikli çalışmanın argümantasyon kalitesini arttırmasının bir başka yolu da grup argümanlarında bireysel argümanlardan farklı olarak doğru iddianın savunulmasıdır. Örneğin, kapalı bir kaptaki bulunan gaz basıncının sebebinin sorgulandığı bir etkinlikte, öğrencilere üç farklı iddia verilmiş ve bunlardan bir tanesini seçerek argümanlarını oluşturmaları istenmiştir. Bireysel argümanlarda, öğrencilerin genellikle alternatif kavrama olarak tanımlanabilecek açıklamalar yaptığı görülmüştür. Bu etkinlikte öğrenciler genellikle “gazı fazı oluşturan taneçiklerin kabın çeperlerine hızlı çarpması” veya “gazı fazı oluşturan taneçiklerin kabın çeperlerine sert çarpması” iddialarını savunmuşlardır. Öğrencilerde bu tür alternatif kavramaların bulunması o etkinliğin düşük puan almalarına sebep olmuştur. Ancak öğrenciler işbirlikli çalışarak grup argümanlarını oluşturdukları zaman alternatif kavramaya sahip olan öğrencilerin grup argüman kağıtlarında o alternatif kavramanın yer almadığı belirlenmiştir. İlâveten grup argümanlarında savunulan iddia bilimsel olarak doğru olduğu için de daha yüksek bir puan almışlardır.

Yine bir başka etkinlikte; su ile hazırlanmış açık uçlu manometrenin ilk andaki ve bir saat sonraki basıncının farklı olmasının olası nedeni sorgulanmıştır. Bir grupta bireysel argümanlarda bir iddianın ortaya atılmadığı ancak grup argümanında suyun buhar basıncının etki etmiş olduğu iddiasını ortaya atıp, savundukları belirlenmiştir. Yine aynı etkinlikte bir başka grubun bireysel argümanlarda doğru iddiayı ortaya atmadığı, ancak grup argümanında bireysel kâğıtlarda olmayan doğru iddianın ortaya atılıp olası bir başka iddianın da çürütüldüğü belirlenmiştir. Bu etkinlikte grup argümanının kalitesinin artmasının sebebi; bireysel argümanlardan farklı olarak doğru iddianın belirlenebilmesi ve savunulmasıdır.

#### **4. Tartışma**

Bu araştırmada, gazlar konusunda gerçekleştirilen bireysel ve grup argümanların kalitesinin karşılaştırılması ve farklılık varsa bunun sebebinin belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma bulgularına göre; Seviye 2 argümanlar bireysel argümanlarda; Seviye 3 ve Seviye 4 argümanlar ise grup argümanlarında daha sık gerçekleşmektedir. Benzer şekilde grup argümanlarının puanı bireysel argümanlardan yüksektir. Bu sonuçlara göre; öğrencilerin argümantasyon kalitesi bireysel argümanlardan grup argümanlarına doğru gelişim göstermiştir. Bunun nedeni; argümantasyon sırasında grup içinde öğrencilerin fikirlerini geliştirmelerine, diğer düşünceleri muhakeme etmelerine, değerlendirmelerine ve grubun başarısı için farklı fikirleri ortaya koymaya imkân sağlaması olabilir. Benzer sonuç, Demirel (2015) tarafından da ortaya konulmuştur. Demirel (2015) çalışmasında, önce bireysel olarak sonra da grup olarak yapılan argümanları inceleyerek grup argümanlarının kalitesinin bireysel argümanlardan daha iyi olduğunu belirtmiştir. Bunun sebebinin de grup argümanlarında bireylerin işbirliği yapmaları, fikir alışverişinde bulunarak birbirlerinin iddialarını çürütmek için gerekçeler üretmeleri olarak açık-



lamıştır. Benzer şekilde Hogan, Nastasi ve Pressley (1999) grup çalışması ile fikirlerin birleştirildiğini, değiştirildiğini veya yeni fikirlerin üretildiğini sonuç olarak da grupların başarısının daha iyi olduğunu belirtmiştir. Clark ve Sampson (2006) ve Sampson ve Clark (2009) da grupların argümantasyon kalitesinin daha yüksek olmasını gruplarda bireylerin işbirliği içinde çalışmalarını sırasında birbirlerinin fikirlerine meydan okumalarına, fikirleri kritik etmelerine ve birlikte değerlendirmeleri ile açıklamıştır.

Bu araştırmaya göre işbirliği yapan grupların argümanlarının kalitesi bireysel argümanlardan fazladır. Grup argümanlarının kalitesinin daha fazla olmasının dört farklı sebebi vardır. Bunlardan birincisinde, öğrencilerin bireysel argümanlarını oluştururken farklı veri/destek/gereke kullanması ya da çürütmeler yapması ve grup argümantasyonu sırasında bu öğelerin birleştirilmesi sonucunda argüman öğelerinin daha fazla olması yada argüman seviyesinin değişmesidir. Bu durum, tüm üyelerin doğru iddiayı savunması durumunda gözlemlenmektedir Evagorou ve Osborne (2013)' de 12-13 yaşındaki öğrencilerin grup argümantasyonlarının kalitesinin kıyaslandığı çalışmalarında benzer sonuçlar ifade etmişlerdir. Çalışmada grupların argümantasyon kalitesinin neden farklılaştığını araştırmak için grup içindeki konuşmaların özellikleri incelenmiştir. Çalışmaya göre grup içinde geçen konuşmaların özelliklerinden bir tanesi de gruptaki üyelerin birbirine katıldığı ve fikirlerini paylaştığı konuşmalardır. Yazarlar bu tip argümantasyonu "toplanan-kümülatif- konuşmalar" olarak adlandırmıştır.

Grup argümanlarının kalitesinin bireysel argümanlardan yüksek olmasının ikinci sebebi, üyelerden bir tanesinin doğru bir iddia ortaya atması ve geçerli bir savunma yapmasıdır. Bu tür bir etki, gruptaki her bir üyenin farklı bir iddiası olması durumunda ortaya çıkmıştır. Bu tip bir etkiyi Evagorou ve Osborne (2013) "çekişmeli konuşma" olarak adlandırmıştır.

Belirtilen her iki durumda da grup argümanlarındaki farklılığın sebebi (her) bir üyenin bireysel katkısının sonucudur. Çünkü bireyler bir araya gelerek farklı ve yeni bir argüman yada veri, gereke, destek, çürütme oluşturmayı, bireysel katkıları birleştirmektedirler.

Grup argümanlarındaki farklılığın üçüncü ve dördüncü sebepleri ise; grup üyelerinin hepsinin farklı (yani yanlış) iddiaları savunup grup kâğıdında doğru iddiayı savunması ya da bireysel argümanlarda bulunmayan veri/gereke/destek veya çürütmelerin grup argümantasyonu sonucu kullanılmasıdır. Her iki durumda da argümantasyon kalitesi artmaktadır. Burada argümantasyon kalitesindeki farklılığın sebebi, grubun işbirliği halinde birlikte çalışmasının etkisidir. Sampson (2007)' de lise öğrencileriyle yaptığı çalışmada benzer sonuçlar ortaya koymuştur. Çalışmasında ilk olarak öğrencilere bir argümantasyon etkinliğini bir sınıfta bireysel diğer sınıfta ise grup olarak tamamlattırılmıştır. Daha sonra da etkinlikle aynı kimya içeriğine sahip bir başka argümantasyon etkinliğini her iki sınıfta da bireysel olarak tamamlattırarak sınıflardaki argümanların kalitesini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda grupla gerçekleştirilen argümanların daha kaliteli olduğu belirtilmiştir.

Hem bireysel etki hem de grup etkisi gerçekleştirilen argümanların daha kaliteli olmasını sağlamaktadır. Bu iki etki işbirliği içinde çalışmanın bir sonucu olarak düşünülse de bireysel etki de mevcut bilgilerin birleştirilmesi, grup etkisinde ise fikirlerin kritik edilmesi sonucu yeni ve farklı argümanların oluşturulması durumu vardır. Alanyazında bu iki etki birlikte değerlendirilmekte ve işbirliğinin etkisi olarak adlandırılmıştır. Ancak bu iki etkiden grup etkisinin önemi daha büyüktür. Çünkü argüman kalitesinin artırılmasında fikirlerin kritik edilip değerlendirilmesinin özel bir önemi vardır. İşbirlikli çalışmada grubun başarısı kimi zaman gruptaki bireylerin etkilerinin toplamı değil, ondan daha fazladır (Sampson & Clark, 2009).

Bu araştırmanın, işbirliği içinde gerçekleştirilen argümantasyon sürecinde grup içinde rol oynayan dinamikleri açıklamasından dolayı işbirliğinin argümantasyon kalitesine etkisini sorgulayan araştırmacılara faydalı olması beklenmektedir. İlâveten, bu araştırmada lise 10. sınıf öğrencilerinden tek bir sınıfta yazılı argümantasyon etkinliklerinin önce bireysel olarak sonra da işbirlikli gruplar olarak tamamlanması istenmiştir. Bu sayede grupların argümanlarının kalitesine etki eden faktörlerin kaynağı net olarak belirlenmiştir. Ancak işbirlikli çalışmalar sırasında gruplarda ne tür diyalogların geçtiğinin belirlenerek grup etkisinin nasıl ortaya çıktığının belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

## 5. Kaynakça

- Aldağ, H. (2006). Toulmin Tartışma Modeli. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 15(1). 13-34
- Andriessen, J., Baker, M., & Suthers, D. (Eds.). (2013). *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- Bell, P. and Linn, M. (2000). Scientific Arguments as Learning Artifacts: Designing for Learning from the web with KIE. *International Journal of Science Education* 22(8) 797-817
- Billig, M. (1987). *Arguing and thinking: A rhetorical approach to social psychology*. Cambridge.
- Bricker, L.A. and Bell, P. (2008). Conceptualizations of Argumentation From Science Studies and the Learning Sciences and Their Implications for the Practices of Science Education. *Science Education*, 92 (3), 473-498
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chinn, C. A., & Clark, D. B. (2013). Learning through collaborative argumentation. In C. E. Hmelo-Silver, C. A. Chinn, C. K. K. Chan, & A. M. O'Donnell (Eds.) *International Handbook of Collaborative Learning* (pp. 314-332). New York: Taylor & Francis.
- Cho, K., and Jonassen, D. H. (2002). The Effects of Argumentation Scaffolds on Argumentation and Problem Solving. *Educational Technology Research and Development* 50 (3) 5-22
- Clark, D., & Sampson, V. (2006, April). Characteristics of students' argumentation practices when supported by online personally seeded discussions. In annual meeting of the National Association of Research in Science Teaching, San Francisco, California.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Demirel, R. (2015). The effect of individual and group argumentation on student academic achievement in force and movement issues/Kuvvet ve hareket konularında bireysel ve grupla argümantasyonun öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(3), 916-948.
- Driver, R., Newton, P. and Osborne, J. (2000). Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classroom. *Science Education* 84(3) 287-312
- Erduran, S. (2008). Methodological Foundations in Study of Argumentation in Science Education. Erduran S., Jimenez Aleixandre M.P. (Editörler). (2008). *Argumentation in Science Education- Perspectives from Classroom Based Research*. UK. Springer Science.
- Erduran, S., Simon, S. and Osborne, J. (2004). TAPPING into argumentation: Developments in the application of Toulmin's Argument Pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88, 915-933.
- Evagorou, M., & Osborne, J. (2013). Exploring young students' collaborative argumentation within a socioscientific issue. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 209-237.
- Hogan, K., Nastasi, B. K., & Pressley, M. (1999). Discourse patterns and collaborative scientific reasoning in peer and teacher-guided discussions. *Cognition and instruction*, 17(4), 379-432.
- Jimenez-Aleixandre, M.P., Rodriguez, B.A and Duschl, R.A. (2000). "Doing the lesson" or "Doing Science". *Argument in high school genetics*. *Science Education*, 84, 757-792
- Kelly, G. J., & Takao, A. (2002). Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students' use of evidence in writing. *Science education*, 86(3), 314-342.
- Knudson, R.T. (1992). Analysis of Argumentative Writing at Two Grade Levels. *Journal of Educational Research*. 85 (3) 169-179
- Macagno, T. and Walton, D. (2006). Argumentative Reasoning Patterns. *Proceedings of 6th CMNA (Computational Models of Natural Argument) Workshop, ECAI (European Conference on Artificial Intelligence), Rivadel Garda, Italy, August 28 - September 1, Trento, Italy*,
- McNeill, K. L., Lizotte, D. J., Krajcik, J., & Marx, R. W. (2006). Supporting students' construction of scientific explanations by fading scaffolds in instructional materials. *The Journal of the Learning Sciences*, 15(2), 153-191.
- Muijs, D. and Reynolds, D. (2005). *Effective Teaching- Evidence and Practice-Second Edition*. Sage Publications. London
- Nussbaum, E.M. (2002). Scaffolding Argumentation in the Social Studies Classroom. *The Social Studies*. 93(2) 79-83
- Osborne, J. (2005). The Role of Argument in Science Education. Boersma, K.; Goedhart, M.; de Jong, O.; Eijkelhof, H. (Editörler.). (2005) *Research and the Quality of Science Education*. Netherlands. Springer.
- Osborne, J., Erduran S. and Simon, S. (2004a). *Ideas, Evidence and Argument in Science-Inservice Training Pack- Nuffield Foundation*. London
- Osborne, J., Erduran S. and Simon, S. (2004b). Enhancing the Quality of Argumentation in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*. 41 (10) 994-1020
- Ryu, S., & Sandoval, W. A. (2015). The influence of group dynamics on collaborative scientific argumentation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2)
- Sampson, V. D. (2007). *The Effects of Collaboration on Argumentation Outcomes*. Arizona State University. Unpublished dissertation of Philosophy
- Sampson, V. and Clark D. B. (2008). Assessment of the Ways Students Generate Arguments in Science Education: Current Perspectives and Recommendations for Future Directions. *International Science Education* 92 447-472
- Sampson, V., & Clark, D. (2009). The impact of collaboration on the outcomes of scientific argumentation. *Science Education*, 93(3), 448-484.

- Schwarz, B. B., & Glassner, A. (2003). The blind and the paralytic: Supporting argumentation in everyday and scientific issues. In *Arguing to learn* (pp. 227-260). Springer Netherlands.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument*. Cambridge university press.
- Van Eemeren, F. H., Garssen, B., Krabbe, E. C., Henkemans, A. S., Verheij, B., & Wagemans, J. H. (2014). *Handbook of argumentation theory*. Dordrecht: Springer.
- Van Eemeren, F. H., Jackson, S., & Jacobs, S. (2015). Argumentation. In *Reasonableness and Effectiveness in Argumentative Discourse* (pp. 3-25). Springer International Publishing.
- Yalçın-Çelik, A. Y., & Kılıç, Z. (2014). The impact of argumentation on high school chemistry students' conceptual understanding, attitude towards chemistry and argumentativeness. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 6(1).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2000). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (Gözden geçirilmiş 7. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zohar, A. and Nemet, F. (2002). Fostering Students' Knowledge and Argumentation Skills Through Dilemmas in Human Genetics. *Journal of Research in Science Teaching* 39 (1) 35-62

## Extended Abstract

**Introduction:** *After argumentation began to be used in science classes to develop scientific literacy, the factors that increase or reduce its effect also began to be investigated. One of the problems encountered in argumentation is its low quality. Studies have indicated that this kind of problem can be solved by group work or collaboration, which facilitates the argumentation process and ensures better outcomes (Bell and Linn, 2000; McNeill, Lizotte, Krajcik, and Marx, 2006; Schwarz and Glassner, 2003). However, only a limited number of studies have quantitatively investigated the effect of group work on the quality of argumentation (Sampson, 2007; Evagorou and Osborne, 2013). This study is important because it explains whether individual or collaborative arguments are preferable in chemistry classes and analyzes how collaboration affects the quality of argumentation. This study aims to reveal whether the quality of group arguments is different from the quality of individual arguments and how they differ.*

*This study has a mixed design. The written arguments that the students performed individually or as a group were analyzed by the researchers using content analysis. Each sentence in the written arguments were coded according to the elements in Toulmin's model (claim, data, warrant, backing, qualifier and rebuttal). Using these codes, the levels and scores of both individual and group arguments were determined, which yielded the quality of the arguments. In addition, the arguments of each group and the individual arguments of its members were analyzed together, and the reason for the difference in the activities where the quality of argumentation was higher in the individual arguments than in the group arguments were determined. Themes were obtained for the cause of the increase in the quality of argumentation during content analysis. The final themes were classified in appropriate categories. The study results were submitted both qualitatively and quantitatively.*

**Method:** *This study was conducted in a 10th-grade class in a high school affiliated with the Ministry of National Education. The study included 22 students between 13 and 15 years of age. The students were assigned to groups of three or four students for the collaborative argumentation activities. The study lasted eight weeks. The students participated in at least two argumentation activities every week. They were asked to create arguments using the Toulmin's model and the content assigned. In each activity, the students first made their individual claims and defended them in writing. Then the same activities were done collaboratively by the groups of students. The individual and group arguments were assessed using the Argumentation Level (Erduran et*

al., 2004; Osborne et al., 2004) and the Argumentation Score Rubric (Cho and Jonassen, 2002).

**Results:** A difference was found between the levels of individual and group arguments in favor of the latter ( $[X^2_{(3)}=10,24, p<0.05]$ ). Similarly, a difference was found between the scores of individual and group arguments in favor of group arguments ( $U=7696.5, p<0.05$ ). In addition, the argument papers were analyzed using open-coding content analysis. This analysis showed that two main factors that made the group arguments stronger than the individual arguments were individual effect and group effect. If the quality of group argument changes because an individual defends the right claim unlike his/her group friends or the members of the group defend this claim using different elements, this is called individual effect. Group effect is observed when none of the individual arguments of the group members are similar to the group argument. For example, an argument different from the individual arguments was defended as a group argument or the group argument included elements that the individual arguments did not include. The difference between the qualities of the students' arguments were caused by individual effect at the rate of 37.9% and by group effect at the rate of 62.1%.

**Discussion and conclusion:** These results showed that the quality of students' argumentation increased from individual arguments to group arguments. This is because the students find opportunities in a group to develop their ideas, consider and evaluate other opinions and advance different ideas. Demirel (2015) also found similar results. Similarly, Hogan, Nastasi and Pressley (2000) reported that group work enabled students to integrate or change their ideas, or to produce new ideas, and as a result, they were more successful. Clark and Sampson (2006) and Sampson and Clark (2009) also attributed groups' higher quality of argumentation to the collaboration of the group members.

Two main factors called individual effect and group effect are considered to affect the higher quality of group arguments. In more detail, the higher quality of group arguments in this study was caused by four different reasons. First, when all group members defended the right claim, they used different data, warrants, backings, or rebuttals, and these elements were brought together in group argumentation, which led to an increase in the number of argument elements or a change in the argument level. Evagorou and Osborne (2013) obtained similar results in their study comparing the quality of collaborative argumentation. Second, when each group member had a different claim, one member put forward a true claim and made a valid defense, which led to a strong group argument. This finding is again supported by the study of Evagorou and Osborne (2013). In both cases, the difference in group arguments was caused by the individual contribution of each or any member. The third reason for the difference in the group arguments was the fact that all group members defended different (wrong) claims, but defended the right claim in the group argument paper. The fourth reason was that data, warrants, backings or rebuttals that the individual arguments did not include were used in the group arguments. In the last two cases, the reason for the difference in the quality of argumentation was the effect of group work. Sampson (2007) also found similar results. Both the individual and the group effects make arguments stronger. These two effects have been analyzed together and called the effect of collaboration in the literature. However, group effect is greater than individual effect since criticizing and evaluating ideas have a particular importance in increasing the quality of arguments. This is because sometimes, the group's success is not equal to the total effects of its group members, but higher than this total (Sampson and Clark, 2009).

## **Determining Students' Cognitive Profiles and Deficiencies In Foreign Language Education through Cognitive Diagnosis Models**

### **Bilişsel Tanı Modelleriyle Yabancı Dil Öğretiminde Öğrencilerin Eksiklerinin ve Bilişsel Profiline Belirlenmesi**

**Tahsin Oğuz BAŞOKÇU**

*Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*

**Didem KOŞAR**

*Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 12.08.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 16.12.2016**

#### **Abstract**

*This study aims at observing the development in students' cognitive profiles in relation to English education. In this sense, the present study employs cognitive diagnosis models to determine student lacks and profiles in foreign language education. The sample of the study includes prep class students studying at Ege University, School of Foreign Languages in the 2012-2013 academic years. The students taking the proficiency exam held at the beginning of the year and the final exam held at the end of the year were included in the sample. Data regarding both exams indicated that 564 students took both final and proficiency exams. Therefore, this group was selected as sample. Descriptive statistics show that both tests have high levels of reliability. In addition, skewness and kurtosis coefficients indicate that neither of the tests has extreme deviation from the normal distribution. According to the analysis results, the students had few characteristics in the proficiency test, but they increased in the final test.*

**Keywords:** Foreign language, English, proficiency test, final test

#### **Özet**

*Bu çalışmanın amacı yabancı dil olarak İngilizce öğretiminde öğrencilerin bilişsel profil gelişimlerini ortaya koymaktır. Bu bağlamda araştırma, yabancı dil öğretiminde öğrencilerin eksiklerinin neler olduğunu ve öğrenci profillerini belirlemektedir. Araştırmanın örneklemi 2012-2013 akademik dönemde Ege Üniversitesinde okumakta olan Hazırlık sınıfı öğrencilerinden oluşmaktadır. Hazırlık sınıfı öğrencilerinin dönem başında aldıkları muafiyet sınavı ile yılsonunda yapılan final sınavı örnekleme dâhil edilmiştir. Veriler, 564 öğrencinin hem final hem de muafiyet sınavını aldıklarını gösterdiği için bu grup örneklem olarak araştırmaya dâhil edilmiştir. Betimsel analizler, her iki sınavın yüksek güvenilirliğe sahip olduğuna işaret etmektedir. Buna ilaveten, eğrilik ve çarpıklık katsayısı testlerin normal dağılımdan aşırı sapma göstermediğini ortaya koymuştur. Analiz sonuçlarına göre öğrenciler muafiyet sınavında düşük*

*beceriler gösterirken final sınavında bu becerilerin yükseldiği saptanmıştır.*

*Anahtar Kelimeler: Yabancı dil, İngilizce, muafiyet sınavı, final sınavı*

## 1. Introduction

International relations increase as a result of scientific, technological, and commercial developments, which lead societies to be closer to each other. Hence, interactions between different cultures rise. Foreign language is considered the main mediator to keep up with the changing technology, access the needed information, learn various cultures, and communicate with people from these cultures. In this sense, foreign language education has become important for people of global economy and for people who live in societies in which a couple of languages are used together (Agresto, 1985, as cited in Ganschow, Sparks & Javorsky, 1998). The individuals of today's world are expected to both use their native languages efficiently through effective interaction skills and to learn another foreign language and use it competently as well (Ertürk & Üstündağ, 2007). Foreign language education is a part of education policies in many countries, and various languages are taught as foreign languages. The main function of foreign languages is to ensure certain relations and sharing beyond communication. The common language in this global communication is English (Alptekin, 2005). Since it is the most common language used in Turkey and around the world, English is the prominent foreign language (Çiğerci, 2009).

Foreign language education is a process involving cognitive behaviors and psychomotor skills and developing through accumulation (Demirel, 2007). Four main skills that need to be acquired to learn a language are listening, reading, writing, and speaking. It is believed that writing skill helps students to reinforce the structures or the vocabulary they have learnt, to notice the incorrect use of language, to learn punctuation, to think creatively, and to transform their skills into performance (Çakır, 2010). Reading skill is an active and creative process where one derives information from the reading text and integrates it with his/her own knowledge, ideas, and purposes (Er, 2005). Speaking skill involves mutual conversation and constant thinking in the sub-dimensions of understandability, grammar, vocabulary, and fluency (Byrne, 1986; Ertürk & Üstündağ, 2007; McDonough, J., Shaw & Masuhara, 2013). It is stated that the important components of speaking skill are sounds, emphasis, and intonation as well as understanding various accents and the words pertaining to spoken language while using visual and environmental clues all the time (Sarçoban, 1999). Learning environments should be equipped with the most effective teaching materials in order to equip individuals with these four skills effectively (Ertürk & Üstündağ, 2007). Grammar is also important in addition to these four skills. Lack of grammar is an important problem in English education.

Just like the rest of the world, Turkey has spent serious amount of time and money for foreign language education. However, achievement in foreign language education is generally not at the desired level (Demirel, 2000). Previous studies report that many people succeeding in mathematics, social sciences, and physical sciences cannot achieve the desired success in foreign language. One of the reasons is the phonological or

punctuation principles of the foreign language for learners (Ganschow, et al, 1998). Another problem is young learners' forgetfulness and problems experienced in their native language: the problem of being able to be bilingual or not (Fillmore, 1991). Among other problems are traditional language teaching habits that have dominated a long period of time, the lacks in the planning of foreign language teaching, and the lacks or wrongs related to methods, activities, materials, and assessment-evaluation stemming from the lacks in teaching plans (Paker, 2006). In this sense, Demirel (2000) listed the main principles of foreign language education as follows: improving four skills, planning the education activities beforehand, instruction from simple to complicated and concrete to abstract, using native language only when necessary, transferring the knowledge to daily life, allowing active participation of students, motivating and encouraging students, and taking into account individual differences.

Reading and grammar sub-skills which are used to determine learner profiles in English teaching (Alderson 2005; Jang, 2009) are displayed in the table below in 15 items.

**Table 1. Reading and Grammar Sub-Skills**

Skills	Definition
CDV	1-Finding out the meaning of the word or phrases by studying and analyzing the text or using the contextual clues within the text
CIV	2-Revealing the meaning of the word through context by consulting the previous knowledge
SSL	3-Comprehending the connection between the parts of successive sentences without logical errors through instruments that comply with semantic and grammatical principles
TEI	4-Reading the paragraphs of a text fast in order to have the meaning of text pieces
TIM	5-Selective reading of the paragraphs in order to identify and distinguish the explicit expressions that depend on implicit ones within the text
INF	6-Making deductions from the discussions within the text or understanding the purpose of the writer from implicit meanings or previous knowledge
NEG	7-Fast and attentive reading of the information within the text and deciding which information is correct or incorrect
SUM	8-Analyzing and evaluating the relative information within the text by distinguishing the main ideas from supportive details
MCF	9-Recognizing main discussions and comparisons whose verbal structure includes comparison, cause-and-effect, and alternative discussions and placing them within a mental frame
Structure Knowledge	10-Nouns -NON
	11-Adjectives -ADJ
	12-Pronouns-PRN
	13-Verbs-VRB
Sentence Knowledge	14- Conjunctions-CON
	15-Speaking parts-SPP

15 characteristics that are used to determine student profiles are Vocabulary Phrase Skills (CDV), Vocabulary Skills (CIV), The Skill of Association Between Parts (SSL), Fast Reading Skill (TEI), Selective Reading Skill (TIM), Deduction Skills (INF), Confirmation-Falsification Skill (NEG), Summarization Skill (SUM), Comparison Skill (MCF), Noun (ISM), Adjectives (SFT), Pronoun (ZMR), Verb (FIL), Conjunction (BGL), and Speaking (SPP). In this sense, revealing the meaning of the



word through clues within the text refers to Vocabulary Phrase Skills; determining the meaning of the word depending on previous knowledge refers to Vocabulary Skill; comprehending the connection between the parts of successive sentences through semantic and grammatical rules refers to The Skill of Association Between Parts; fast reading of the paragraphs in a text to understand its parts refers to Fast Reading Skill; selective reading to identify the explicit expressions that are based on implicit expressions within the text refers to Selective Reading Skill; deducing the purpose of the writer through implicit meanings or previous knowledge refers to Deduction Skills; deciding which information is correct and which is not within the text refers to Confirmation-Falsification Skill; distinguishing and analyzing the main ideas within the text refers to Summarization Skill; placing the main comparisons and discussions that involve cause-and-effect and comparison within a mental frame refers to Comparison Skill.

Whether students possess the above-summarized skills will be revealed through the Fusion Model, which is one of the Cognitive Diagnosis Models (CDMs), in the present study. CDMs turned out to be on the agenda in the 2000s again and became more common in the course of time. It has latent class analysis in its core. Latent class analysis is a statistical method using multivariate categorical data and benefiting from associated situations to determine sub-groups. It was developed to estimate the development of a knowledge structure or a skill in students taking into account the strengths and weaknesses in their cognitive levels (Leighton & Gierl, 2007). Main purpose of this approach is to provide cognitive feedback to students, teachers, and parents. There is feedback about the profile of each student, the characteristics s/he has, and the learning deficiencies s/he has (Cheng, 2010). In this sense, the present study employs cognitive diagnosis models to determine student lacks and profiles in foreign language education.

## 2. Method

This study aims at observing the development in students' cognitive profiles in relation to English education. In this sense, the sample of the study includes prep class students studying at Ege University School of Foreign Languages in the 2012-2013 academic years. The students taking the proficiency exam held at the beginning of the year and the final exam held at the end of the year were included in the sample. Data regarding both exams indicated that 564 students took both final and proficiency exams. Therefore, this group was selected as sample.

The proficiency and final tests used in English preparation education includes 70 items. 30 of the items in this test measure Structure and Use of English while 40 measure Reading Comprehension skills. Descriptive statistical data of these two tests employed in the study are given in the table below.

**Table 2. The Descriptive Statistics of the Proficiency and Final Tests**

	Proficiency Test	Final Test
Number of Items	70	70

	Proficiency Test	Final Test
N	960	2237
Mean	24.176	38.168
Variance	193.912	81.703
Standard Dev.	13.925	9.039
Skewness	0.909	-0.328
Kurtosis	0.791	0.037
Median	20.000	39.000
Reliability Alpha	0.936	0.838
SEM	3.517	3.639

Descriptive statistics show that both tests have high levels of reliability. In addition, skewness and kurtosis coefficients indicate that neither of the tests has extreme deviation from the normal distribution.

Item difficulty ( $P_j$ ), item discrimination index ( $R_{jx}$ ), and item double serial correlation coefficient ( $R_{nc}$ ) averages of both tests are given in the table below.

**Table 3. Item Analyses of the Proficiency and Final Tests**

	Proficiency Test			Final Test		
	$P_j$	$R_{jx}$	$R_{nc}$	$P_j$	$R_{jx}$	$R_{nc}$
Mean	0.345	0.452	0.444	0.545	0.319	0.310
Min	0.14	0.13	0.18	0.13	0.15	0.25
Max	0.83	0.90	0.72	0.95	0.51	0.41

Values higher than .30 indicate high discrimination in item-test correlations (Hambleton & Zaal, 1991). The analysis tables of both tests show that both mean  $R_{nc}$  values and  $R_{nc}$  values of each item indicate adequate discrimination. Similarly, it is seen that that discrimination values of tests are at adequate level.

With the help of 3 experts, Q matrices were determined for both tests for the analyses concerning the Fusion Model. Q matrix is a matrix defining which characteristic of items is measured in the CDM. In this matrix, there are characteristics in the columns and items in the rows. An item in the CDM can be associated with more than one characteristic. The Q matrices used in the study are given in the Appendix 1. The experts matched 15 characteristics with the items, thereby preparing the Q matrices. Final Q matrices were obtained comparing the Q matrices obtained from each expert and taking into account the experts' agreements.

The Fusion Model takes the item parameters determined for the items associated with the measured characteristic as reference while estimating student skills. It makes a categorical decision as to whether the student has the measured characteristic or not. In this sense, model fitness is associated with the estimated item parameters. Similarly, model fitness determines to what extent student skill estimation is accurate.

The mean values of the  $\pi_i$ ,  $\tau_{ik}$  and  $c_i$  parameters belonging to the proficiency and final tests are given in the table below.

**Table 4.  $\pi_i^*$ ,  $r_{ik}^*$ , and  $c_i$  and  $c_i$  Parameter Values Belonging to the Proficiency and Final Tests**

	$\pi_1^*$	$r_1^*$	$r_2^*$	$r_3^*$	$r_4^*$	$r_5^*$	$r_6^*$	$r_7^*$	$r_8^*$	$r_9^*$	$r_{10}^*$	$r_{11}^*$	$r_{12}^*$	$r_{13}^*$	$r_{14}^*$	$r_{15}^*$	$c_i$
Prof.		0.63	0.58	0.64	0.46	0.33	0.78	0.79	0.47	0.39	0.34	0.40	0.38	0.46	0.34	0.37	10
Final		0.63	0.58	0.64	0.46	0.77	0.77	0.73	0.73	0.79	0.75	0.69	0.76	0.74	0.71	0.74	10

$\pi_i^*$  parameter in the model solves the item when the respondent has all the characteristics determined by the Q matrix for the item  $i$ . Thus, it gives the probability of using these characteristics accurately. This probability is closely associated with item difficulty for the Q matrix. It takes a value from 0 to 1. Considering  $\pi_i^*$  values of the items in the proficiency and final tests, it is seen that items fit the item difficulty indices. For both tests, Spearman-Brown correlation coefficients between item difficulties and  $\pi_i^*$  values are positive, high, and statistically significant (proficiency=0.74,  $p=0.001$ ; final=0.96,  $p=0.001$ ).

In the Fusion Model,  $r_{ik}^*$  is an indicator of diagnosis capacity of the item  $i$  for the characteristic  $k$ . Having a value lower than 0.75 indicates adequate fitness. As this value lowers, the item's capacity to define the characteristic raises. For both tests,  $r_{ik}^*$  values related to the characteristic with which the items are associated show that the items represent the characteristic at an adequate level. In general, item fitnesses for the characteristics are at good levels. In addition, the real indicator of the item-Q matrix fitness is considered to be  $c_i$  parameter (Louis & Sarah, 2007).  $c_i$  parameter in the model indicates the relationship of the item response function with the characteristics that are not determined by the Q matrix. In this sense, low  $c_i$  value means that the item is rather associated with  $\theta_j$ . That is, there is a deficiency at definition level in the Q matrix. Maximum value of this parameter is 10. Analysis results indicate that the  $c_i$  parameter of all the items is "10". This means that the proficiency test items used in the study are represented by the Q matrix at high levels.

This result indicates that the items in the proficiency and final tests and the Q matrices determined according to these items can be used to determine the students' cognitive profiles.

### 3. Findings

This section includes the distribution of the characteristics obtained from the study as well as the students' cognitive profiles.

#### Findings Regarding the Distribution of the Characteristics

The students' cognitive profiles were aimed to be determined according to the characteristics selected in the study. In this sense, the Fusion Model was employed to reveal the characteristics which were held by the students. The table showing how many characteristics the students had according to the proficiency and final tests results is below.

**Table 5. The Characteristics Possessed by the Students According to the Proficiency and Final Test Results**

Proficiency				Final			
Total Cha.	f	%	T%	Total Cha.	f	%	T%
0	16	2.8	3	0	2	0.4	0
1	20	3.5	6	1	3	0.5	1
2	176	31.2	38	2	4	0.7	2
3	40	7.1	45	3	4	0.7	2
4	31	5.5	50	4	6	1.1	3
5	17	3	53	5	7	1.2	5
6	10	1.8	55	6	15	2.7	7
7	14	2.5	57	7	10	1.8	9
8	13	2.3	60	8	22	3.9	13
9	14	2.5	62	9	25	4.4	17
10	16	2.8	65	10	25	4.4	22
11	28	5	70	11	41	7.3	29
12	20	3.5	74	12	77	13.7	43
13	25	4.4	78	13	94	16.7	60
14	51	9	87	14	107	19	79
15	73	12.9	100	15	122	21.6	100
Total	564	100		Total	564	100	

Total percentage column in the table above indicates that 50% of the group had 4 or fewer characteristics in the proficiency test. It is seen that the students had few characteristics in the proficiency test. Final test analysis results indicate that the same students turned out to have a lot of characteristics. For instance, 3% of the group had 4 or fewer characteristics in the final test. In addition, the students with less than 10 characteristics make up 22% of the group. This indicates that 78% of the group had 11 or more characteristics. This rate is 30% in the proficiency exam. These results indicate that majority of the group acquired the characteristics during the period between the proficiency and final tests.

Comparison of the proficiency and final tests according to the classic measure of success determined based on students' total scores yields a similar result. The group in the proficiency exam concentrated in lower scores while concentration was in higher scores in the final exam. The relationship between the students' total scores and the characteristics they had was analyzed via Spearman-Brown rank order correlation coefficient. There is a high, positive, and statistically significant relationship between the proficiency test total scores and the total number of the characteristics the students had calculated through the Fusion Model analysis ( $r = 0.893$ ,  $p > 0.01$ ). Similarly, there is a high, positive, and statistically significant relationship between the final test total scores and the total number of the characteristics the students had ( $r = 0.929$ ,  $p > 0.01$ ). This indicates that the Fusion Model analyses and the students' total scores fit each other.

### Findings Regarding the Development of the Characteristics

The students' levels of possessing the characteristics were analyzed according to the changes from the proficiency test to the final test. The table below shows whether the students possessed the characteristics or not. 0 refers to not possessing the characteristic while 1 refers to possessing the characteristic in the proficiency and final tests.

**Table 6. The Development of the Characteristics from the Proficiency Test to the Final Test**

	Profic. -Final 0-0		Profic. -Final 0-1		Profic. -Final 1-0		Profic. -Final 1-1	
	f	%	f	%	f	%	f	%
CDV	97	17.2	174	30.9	98	17.4	195	34.6
CIV	80	14.2	196	34.8	80	14.2	208	36.9
SSL	93	16.5	191	33.9	81	14.4	199	35.3
TEI	177	31.4	129	22.9	111	19.7	147	26.1
TIM	79	14.0	310	55.0	31	5.5	144	25.5
INF	11	2.0	74	13.1	63	11.2	416	73.8
NEG	10	1.8	74	13.1	62	11.0	418	74.1
SUM	48	8.5	289	51.2	20	3.5	207	36.7
MCF	60	10.6	295	52.3	22	3.9	187	33.2
NON	55	9.8	321	56.9	18	3.2	170	30.1
ADJ	49	8.7	306	54.3	22	3.9	187	33.2
PRN	50	8.9	321	56.9	17	3.0	176	31.2
VRB	47	8.3	267	47.3	38	6.7	212	37.6
CON	10	1.8	373	66.1	5	0.9	176	31.2
SPP	52	9.2	293	52.0	19	3.4	200	35.5
Total	918	10.9	3613	42.7	687	8.1	3242	38.3

The first column in the table above shows the characteristics. The following columns show whether the students possessed the characteristics for the proficiency and final tests. The column with 0-1 shows that the students gained the characteristics during the period between the proficiency and final tests. The next column shows the percentage of the students in that group. The students in the columns 0-0 and 1-1 did not experience any change in the period between the proficiency and final tests in terms of possessing the characteristics. The column 1-0 shows the students who had the characteristics in the proficiency test whereas they did not have them in the final test. For example, there are 97 students who did not have the CDV characteristic in the proficiency and final tests. These students make up 17% of the group. There are 174 students who did not have this characteristic in the proficiency test, but had it in the final exam. This number of students corresponds to 30% of the group. The column 0-1 is particularly important in the table with the results it indicates. 50% of the group did not possess CON, NON, PRN, VRB, SPP, SIF, SUM, and TIM characteristics in the proficiency test, but they acquired them until the final test.

In general, the rate of the students possessing the characteristics in the final test is

81%. The rate of the students who acquired the characteristics in the period between the proficiency and final tests is 42.7%. 53.6% of the group did not possess the characteristics in the proficiency test while 42.7% of the group acquired these characteristics through the education they received. This rate is nearly 80%. In this sense, it is possible to say the education provided every 4 out of 5 students who did not have the characteristics before the education with the characteristics.

**Findings Regarding the Individuals' Cognitive Profiles**

564 students' cognitive profiles were revealed within the scope of the study. The Fusion Model shows whether the students possess a characteristic categorically via a statistical model. It shows the students' probability of possessing the characteristic. In this sense, characteristics are analyzed in cognitive profiles not as dichotomy but as probability values. This allows us to have more sensitive analyses and more realistic profiles. The profiles of 2 selected students are given in detail below.

**Table 7. The 10<sup>th</sup> Student's Cognitive Profile**

	CDV	CIV	SSL	TEI	TIM	INF	NEG	SUM	MCF	NON	ADJ	PRN	VRB	CON	SPP	T.Ch.	T.S.
Final Proficiency	0.29	0.17	0.01	0.04	0.02	0.70	0.24	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.06	0.03	0.05	1	7
Final	0.66	0.94	0.92	0.41	0.21	0.99	0.82	0.97	1.00	1.00	0.99	0.94	1.00	0.75	1.00	13	44

The development of the 10<sup>th</sup> student between the proficiency and final tests as well as his cognitive profile are seen in the table above. The student had 7 correct answers in the proficiency test while this number increased up to 44 in the final test. In addition, he only had the INF characteristic in the proficiency test while the number of characteristics possessed by him increased up to 13 in the final test. The student did not have the TEI and TIM characteristics in the final test profile. However, the probability that the student might possess the characteristic increased for both characteristics. An increase was occurred in the probability rates for all the characteristics in the period between the two tests.

**Table 8. The 64<sup>th</sup> Student's Cognitive Profile**

	CDV	CIV	SSL	TEI	TIM	INF	NEG	SUM	MCF	NON	ADJ	PRN	VRB	CON	SPP	T.Ch.	T.S.
Final Proficiency	1.00	0.99	1.00	0.86	0.11	0.37	0.96	0.94	0.91	0.91	0.96	0.99	0.92	0.50	0.83	13	29
Final	0.84	0.95	0.92	0.64	0.93	0.99	1.00	0.99	1.00	1.00	0.91	0.94	1.00	0.96	1.00	15	45

The 64<sup>th</sup> student's profile shows an increase in the number of correct answers and possessed characteristics from the proficiency test to the final test. Another advantage of the model used in the study is that it provides information about the levels of the possessed characteristics. Considering the development of the 64<sup>th</sup> student in the CON characteristic, it is seen that the student had the characteristic in both tests while the rate of possession got closer to 1.

#### 4. Discussion

According to the results, the students had few characteristics in the proficiency test, but they increased in the final test. It is possible to say that the students acquired the characteristics required to be possessed during the English preparation education they received.

Another result of the study is that 50% of the students had the CON, NON, PRN, VRB, SPP, ADJ, SUM, and TIM characteristics in the final test while they had not had them in the proficiency test. Accordingly, the students had lacks regarding morphological knowledge at the beginning of the English preparation education. However, the students acquired these characteristics until the final test thanks to the richness of teaching methods, various materials, and the experience of lecturers.

According to the study results, CON is the characteristic of the highest level acquisition by the students in the period between the proficiency and final tests. This may be because conjunctions are the most important element for understanding sentences and comprehending the expressions and parts of sentences better by connecting them with one another.

Another result of the study indicates that the students started with the INF and NEG characteristics, as indicated by the results of the proficiency exam analyses. However, it is seen that the education they received improved the levels of these characteristics. Accordingly, the students already had skills of making deductions or accessing accurate or inaccurate information in English reading texts until they received English preparation education even if these skills were low-level. It is possible to say that intensive education program, effective learning environment, and constant opportunity to examine English reading texts helped the students to improve their reading skills, enhanced their competency of understanding what they read as well as the purpose of the writer, and allowed them to make deductions, accurately or not.

The study also revealed that TEI is the characteristic of the lowest level of acquisition among other 15 characteristics. In this sense, it is possible to say that the students have low levels of competency in the fast reading skill, which is necessary to infer a holistic meaning from a text based on the parts of the text. This may stem from lack of vocabulary, which leads them to spend more time to understand the text.

According to the study results, it is possible to say that cognitive profiles of students revealed via CDM offer profound insights into their strengths and weaknesses. Determining the cognitive profiles of individuals through an appropriate approach may provide important feedbacks regarding the quality of education.

1.15 skills that need to be given to students via foreign language education should be provided at maximum level through an effective education and richness of methods, and students should be equipped with basic language skills such as reading, listening, comprehension, writing, speaking and grammar.

2. Before foreign language education, students should acquire the basic language skills in their native languages in the first place. In order to make students acquire these four skills effectively, learning environments should be supported with the most efficient teaching materials.

3. According to the study results, students are able to improve their skills of recognizing and distinguishing conjunctions, nouns, pronouns, and verbs, which are about the morphological structure, as well as their summarization and selective reading skills at the highest levels. In this sense, more coverage may be given to the activities that will improve their reading skills.

4. TEI-Fast reading skill is the characteristic of the lowest-level acquisition by the students. Thus, activities which will equip students with the fast reading skill that will enable them to make associations within the text they read fast should be performed in the process of English education as a foreign language.

5. The study was conducted with prep school students studying English as a foreign language at Ege University. A similar study can be conducted with different groups of students having different characteristics and studying different languages.

6. Similar and richer studies can be carried out by taking the views of students studying English as a foreign language.

## **5. References**

- Alderson, J. C. (2005). *Diagnosing foreign language proficiency: The interface between learning and assessment*. New York: Continuum.
- Alptekin, C. (2005). Dual language instruction: Multiculturalism through a Lingua Franca. *TESOL Symposium on Dual Language Education: Teaching and Learning Two Languages in the EFL Setting*, Boğaziçi University, İstanbul.
- Byrne, D. (1986). *Teaching oral English*. London: Longman.
- Cheng, W. (2010). What can a corpus tell us about language teaching? In the *Routledge handbook of corpus linguistics*. A. O Keeffe & M. McCarthy, 319-332. London: Routledge, Taylor and Francis.
- Ciğerci, A. E. (2009). *İngilizce'nin yabancı dil olarak öğretimi bağlamında hata çözümleme denemesi*. Unpublished Masters' Thesis. Ankara University, Ankara.
- Çakır, İ. (2010). Why writing is one of the most difficult skills to gain for foreign language learners during the learning process? *Social Sciences Institute Journal*, 28(1), 165-176.
- Demirel, Ö. (2000). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2007). *ELT methodology*. (4th ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Er, A. (2005). Reading in foreign language education. *Kazım Karabekir Educational Faculty Journal*, 12, 208- 218.



- Ertürk, H. ve Üstündağ, T. (2007). İngilizce öğretiminde konuşma becerisinin kazandırılmasında yazılı-görsel öğretim materyalinin erişiyeye etkisi. *Ankara University; TÖMER Language Journal*, 136, 27-40.
- Fillmore, L. W. (1991). When learning a second language means losing the first. *Early Childhood Research Quarterly*, 6, 323-346
- Ganschow, L., Sparks, R. L., & Javorsky, J. (1998). Foreign language learning difficulties: An historical perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 31(3), 248-258.
- Hambleton, R. K., & Zaal, J. N. (1991). *Advances in educational and psychological testing: Theory and applications*. London: Kluwer Academic.
- Jang, E. E. (2009). Cognitive diagnostic assessment of L2 reading comprehension ability: Validity arguments for applying Fusion model to LanguEdge assessment, *Language Testing*, 26, 31-73.
- Leighton, J. P. & Gierl, M. J. (2007). Why cognitive diagnostic assessment? In the *Cognitive diagnostic assessment for education*. J. P. Leighton & M. J. Gierl, (Ed.). USA: Cambridge University.
- McDonough, J., Shaw, C. & Masuhara, H. (2013). *Materials and methods in ELT*. UK: John Wiley & Sons.
- Paker, T. (2006). The problems of teaching English and solution suggestions in the region of Çal. *Çal Symposium*, 1-3 September, Denizli.
- Sarıçoban, A. (1999). The teaching of listening. *The Internet TESL Journal*, 5(12) available from <http://iteslj.org/Articles/Saricoban-Listening.html>, (02.02.2014).

## Çalışma Yapraklarıyla Cebir Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi

### Effect On Student Achievement Of Teaching Algebraic Equations With Worksheets

**Ahmet IŞIK**

Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Eğitimi Bölümü,  
Matematik Eğitimi, Kırıkkale, Türkiye

**Elif ÇELİK**

MEB, Erzurum, Türkiye

**Makale Geliş Tarihi: 30.09.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 02.02.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırmanın amacı, yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak hazırlanmış çalışma yaprakları ile öğretimin ilköğretim yedinci sınıf matematik dersinde cebirsel denklemlerin öğretiminde öğrenci başarısına etkisini incelemektir. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu tam deneysel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Araştırma, 2011-2012 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı, Erzurum ili Pasinler ilçesinde bulunan bir İlköğretim Okulu'nun yedinci sınıfında öğrenim gören öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma süreci başlamadan önce hazırlanan başarı testi Deney ve kontrol gruplarına, ön-test olarak uygulanmıştır. Deney grubuna çalışma yapraklarıyla öğretim süreci 3 haftada 12 ders saati sürmüştür. Öğretim süreci sonunda her iki gruba da, başarı testi son-test olarak tekrar uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları, çalışma yaprakları ile yapılan öğretimin başarıyı gözle görülür bir biçimde arttırdığını göstermiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Yapılandırmacı öğretim yaklaşımı, çalışma yaprakları, cebirsel denklem öğretimi

#### **Abstract**

*The purpose of this research is to examine the effect of constructivist teaching on students' success in teaching algebraic equations in the seventh grade mathematics class of primary education in teaching with appropriately prepared worksheets. In the study, full experimental research method with pretest-posttest control group was applied. The research was conducted with the students in the seventh grade of a primary school in the province of Pasinler, Erzurum, affiliated to the Ministry of National Education in the second term of 2011-2012 academic year. The achievement test, prepared before the start of the study period, was applied as a pre-test to the experimental and control groups. For the experimental group, the teaching process with working leaves lasted 12 hours in 3 weeks. At the end of the training period, the achievement test was re-applied as a post-test in both groups. The findings of the research show that the training with the worksheets enhances the achievement visibly.*

**Keywords:** Constructivist teaching approach, worksheet, teaching algebraic equation

## 1. Giriş

Bilgi toplumlarında görülen hızlı değişimle beraber günümüzde sosyal ve ekonomik alanlarda yenileşmeye gidilmektedir (Ersoy,1997). Çağımızda bilimsel araştırmalarda hızlı bir değişim yaşanmaktadır (Numanoğlu, 1999). Bilgi toplumunu oluşturacak insan gücünün hazırlanmasında eğitime önemli görevler düşmektedir (Ersoy, 1997; Numanoğlu, 1999). Bu görevler çerçevesinde eğitim programları da değişmektedir (Yücel, 1997). Eğitim programlarında meydana gelen değişikliklere paralel olarak matematik eğitimi de değişim göstermektedir (Schoenfeld,1994).

Bu değişimler çerçevesinde Türkiye’de bütün öğretim programlarında olduğu gibi ilköğretim matematik programında da köklü değişiklikler yapılmıştır (Kaplan, 2011). 2004’ te geliştirilen bu yeni programda, eğitimde geçen yüzyılda neredeyse gelenekselleşen bir önceki öğretim programlarında benimsenen ve kalıplaşan davranışsal yaklaşım değil genel çerçevesiyle yapılandırmacı, yapılanma, yapısalcılık, ilişkilendirme gibi isimlerle anılan yaklaşım temel alınmıştır (Akinoğlu, 2007; Delil ve Güneş, 2007; Uşun, 2007). Bu yaklaşıma göre yeni bilgiler önceden yapılanmış bilgilerin üzerine ön bilgiler kullanılarak inşa edilir, yapılandırılır (Akinoğlu,2007; Burkova-Güzel, 2008; Şaşan,2002; Tan, 2008). Öğrencilerin bilgiyi oluşturması için de öğrenme ortamına aktif olarak katılması, karşılıklı bir etkileşim kurması, ön bilgilerini kullanması ve keşfetmesi gerekir (Durmuş, 2001; Şaşan, 2002; Şişman, 2007; Ufuktepe,2003). Bu çerçevede yoğun çaba ve uğraşlar sonucu öğrenme odaklı aktif katılımlı etkinlikler düzenlenmiştir (Ersoy, 2005; Ersoy, 2006).

Yapılandırmacı eğitim anlayışı bireyleri araştırmaya yönlendirerek onları problem çözme durumlarıyla karşı karşıya bırakarak, sorgulama, yaratıcı olabilme, matematiksel düşünebilme, analiz-sentez yapabilme gibi üst düzey davranışlarının geliştirilmesine yardımcı olabilmekte ve böylece öğrenmeyi kalıcı kılmaktadır (Güzel, 2008; Şişman, 2007; Tan, 2008). Yapılandırmacı eğitim anlayışı ile hazırlanmış çalışma yapılarıyla bir taraftan öğrencilere yönlendirme yapılarak, onların aktif olduğu üst düzey davranışları geliştiren etkinlikler düzenlenerek öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandırması sağlanırken diğer yandan şekiller resimler ve açıklamalarla öğrenciler derse karşı istekli hale getirilirler.

Bilim ve ona dayalı teknolojinin giderek artan biçimde etkilediği yaşamda matematiğin değeri tartışılmaz bir konudur (Jacobs, Franke, Carpenter, Levi ve Battley, 2007; Yıldırım, 2004). Çünkü matematik öğrencilerin günümüzün koşullarına uygun bilimsel düşünme becerilerini geliştirir (Akkan, Çakıroğlu ve Güven, 2009; Dede ve Argün, 2003; Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008; Norton ve Windsor, 2008). Matematiğin önemi her geçen gün artmasına rağmen ülkemizde ve dünyada öğrencilerin matematikteki ve özellikle matematik okuryazarlığının bir parçası olan, sadece matematikte değil hayatın her aşamasında önemli bir yapı taşı olan cebirdeki başarıları oldukça düşüktür. Bu sebeple öğrenciler matematiğe ve cebire karşı bir önyargı içindedirler (Akgün, 2006; Akgün ve Özdemir, 2006; Erbaş, Çetinkaya ve Ersoy,2009; Erbaş ve

Ersoy, 2002; Norton ve Irvin, 2007; Tatar ve Dikici, 2008). Öğrencilerin matematikte ve cebirde bu kadar zorlanmalarının sebebi matematik ve cebirin soyut yapısı, öğrencilerin zihinsel gelişim ve hazır bulunuşluk düzeyleri ve cebirin öğretimindeki eksikliklerdir (Dede ve Argün, 2003). Stacey ve MacGragor (1997) göre öğrencilerin cebirde zorlanmalarının bir nedeni de cebirdeki kullanılan harflerin onların kullandığı içerikten farklı olmasıdır. Öğrencilerin başarılarını artırmak için öğretmenlerin öğrencilere cebiri anlatırken yeni yaklaşımlar belirlemeleri, kendi çabaları ile öğrenmeleri için rehberlik etmeleri ve onların çabalarını yönlendirmeleri gerekir. Öğretmenlerin bu faaliyetleri yaparken kullanabilecekleri önemli materyallerden biri de çalışma yapılarıdır (Akkaya ve Durmuş, 2006; Baki, 2008).

Çalışma yapıları öğrencilerin ne yapması gerektiğinin belirtildiği işlem basamaklarını içeren ve aynı anda bütün sınıfın verilen etkinliğe katılımını sağlayan önemli öğretim araçlarıdır (Kurt, 2002). Çalışma yapıları, öğrenenin konuya ilgisini artırma, kavrama ulaşmasını sağlama, ulaştığı kavramın ne düzeyde oluştuğunu belirleme ve öğrenme zorluklarını giderme amaçlı kullanılabilen; matematik öğretiminde ise konunun günlük yaşamla bağlantısının kurulmasını ve öğrencinin derse aktif katılımını sağlayan görselleştirilmiş etkinliklerin bulunduğu kâğıtlardır (Ev, 2003). Çalışma yapıları iyi bir öğretim materyalidir (Bulut, Ekici ve İşeri, 1999).

Çalışma yapıları; öğrenmeyi zevkli hale getirir (Kurt ve Akdeniz, 2002) böylece öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu artırır (Atasoy ve Akdeniz, 2006; Ormancı ve Ören, 2010), ön bilgilerini açıklamaya ve kavramlar hakkında tartışmaya istekli kılar (Atasoy, Akdeniz ve Başkan, 2007), kavram yanlışlarını ve öğrenme güçlüğü azaltır (Akkaya ve Durmuş, 2010; Atasoy, 2008; Coştu, Karataş ve Ayaz, 2003). Öğrencilerin deney yapma, ölçüm yapma, verileri tablolara kaydetme, kaydedilen verileri yorumlama, grafiğe geçirme gibi bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine ve yapılandırıcı öğrenme ortamının oluşmasına katkı sağlar (Coştu, Karataş ve Ayaz, 2003). Ayrıca çalışma yapıları ile bireysel ve grup çalışması uygulamaları yapılabildiği için öğrencilerde grup bilincini, paylaşma, dayanışma ve başarıma duygularını geliştirerek, derse olan tutumlarını olumlu bir şekilde değiştirip öğrenmeyi etkili ve kalıcı kılar, başarıyı artırır (Bayrak, 2008; Besler, 2009; Bozdoğan, 2007; Coştu ve Ünal, 2004; Ceyhan ve Türnüklü, 2002; Çelikler, 2010; Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas, 2004; Ev, 2003; Geçit, 2011, Şeyihoğlu ve Kartal (2011); Kaş, 2010; Özdemir, 2006; Özdoğan, 2005; Şişman, 2007; Tan, 2008; Yağdıran, 2005). Bütün bu olumlu ifadeler yanında çalışma yapılarının öğretmenlerin yerini tam olarak alamayacağı, sadece öğrenmeyi destekleyen ek kaynaklar olarak kullanılabilceği de unutulmamalıdır (Atasoy ve Akdeniz, 2006).

Alan yazın incelendiğinde, öğrencilerin ilköğretimde daha sonra görülecek matematik derslerinin temelini oluşturan cebir konusunda zorlandıkları, öğrenirken güçlüklerle karşılaştıkları ve kavram yanlışlarının arttığı görülmektedir (Akgün ve Özdemir 2006, Ersoy ve Erbaş, 2003). Öğrencilerin mevcut kavram yanlışlarını ve öğrenme güçlüklerini giderecek, deneyimlerini ve yeteneklerini kullanmalarını sağla-

yacak, böylece öğrencilerin dikkatini uzun bir süre canlı tutacak, matematiksel düşünme ve problem çözme stratejilerini geliştirecek, kavramları ön bilgilerle ilişkilendirme ve kalıcı öğrenme temelli, aktif katılımlı etkinlikler düzenlenmesine etkili matematik öğretiminde ihtiyaç duyulmaktadır (Altun, 2001; Baki, 2008; Boz, 2008, Çakmak, 2004). Tüm bu etkinliklerin uygulanmasına fırsat sağlayan çalışma yapıları düzenlenirken ilgiyi artıracak bir başlık ve ardından görseller hazırlanmalı, sonraki adımda öğrencilerin konuyu kavramalarına yönelik yapacağı etkinlikler ve bunların yönergeleri belirtilmelidir. Etkinliğin sonunda öğrencilerin öğrendiklerini ön bilgileriyle ilişkilendirmeleri için sorular hazırlanmalı, daha sonra bilgilerini yeni duruma uyarlayabilecekleri problem durumu verilmelidir. Çalışma yapıları değerlendirilirken uygulama anındaki öğrenci performansları da dikkate alınmalı, uygulamadan sonra öğrencilerin yaptıkları cevaplar, kurdukları problemler, çizdikleri tablo ve şekiller tek tek incelenmelidir (Demircioğlu ve Atasoy, 2006). Tüm bu aşamalardan da anlaşıldığı gibi çalışma yapıları öğrencilerin konunun dışına çıkmadan çalışmalarına ve gereksiz bilgileri edinmemelerine yardım etmektedir (Atasoy ve Akdeniz, 2006).

### **Araştırmanın Amacı**

Yapılan araştırmalardan da anlaşıldığı gibi cebir konusunun anlaşılmasının zor olması dikkate alınarak çalışma yapıları ile öğretimin bu konunun öğretiminde kolaylık sağlayacağı düşüncesiyle yapılan bu araştırmanın amacı, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerine, cebirsel denklemlerin öğretiminin, yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak hazırlanan çalışma yapılarıyla öğretimin yapıldığı deney grubu ile Milli Eğitim Bakanlığının ders kitaplarında geçen öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrenci başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemektir.

### **Araştırmanın Problemi**

Bu araştırmada ilköğretim 7.sınıf öğrencilerine çalışma yapılarıyla cebirsel denklemler öğretiminin öğrenci başarısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla;

1. Deney ve kontrol gruplarının cebirsel denklemler başarı ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarının cebirsel denklemler başarı son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

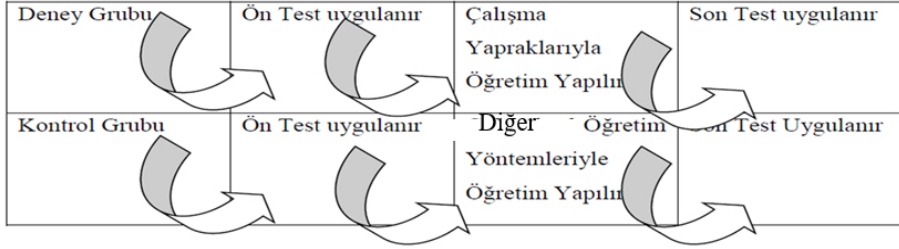
sorularına cevap aranmıştır.

## **2. Yöntem**

### **Araştırmanın Modeli**

Bu araştırmada, nicel araştırma yaklaşımları içerisinde yer alan ön test-son test kontrol gruplu tam deneysel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri

deney öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Araştırmanın katılımcıları ön bilgi testi uygulama yoluyla seçilerek iki grup oluşturulmuştur. Bu gruplardan biri deney grubu



## Şekil 1. Araştırmada Uygulanan Deneysel Yöntem

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Erzurum ili Pasinler ilçesinde bulunan bir İlköğretim Okulunun yedinci sınıf şubesinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma 2011-2012 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında yapılmıştır. Yedinci sınıf matematik dersi bilgi testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarını belirlemek için öğrenciler aldıkları puanlara göre en yüksek puan alan öğrenciden en düşük puan alan öğrenciye doğru sıralanmıştır. Sıralamayı oluşturduktan sonra baştan birinci ve sondan birinci ile baştan ikinci ve sondan ikinci olan öğrenciler eşleştirilmiş sırasıyla deney ve kontrol gruplarına yerleştirilmiştir. Bu şekilde devam edilerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.

### Veri Toplama Aracı

Araştırma için veri toplama aracı olarak, ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi cebirsel denklemlerin öğretimine ilişkin “Cebirsel Denklemler Başarı Testi” ön-test ve son-test olarak kullanılmıştır. Cebirsel Denklemler Başarı Testi soruları oluşturulmadan önce 2000-2011 yılları arasında çıkan OKS, SBS, Özel Okullara Giriş ve DPY soruları taranmış ve cebirsel denklemlerle ilgili çıkan sorular incelenmiştir. Ayrıca Matematik dersi yedinci sınıf öğretmen kılavuz kitapları, diğer kaynak kitaplar, öğrenci ders ve çalışma kitapları incelenmiştir.

Başarı Testi oluşturmada 2010-2011 eğitim-öğretim yılında ilköğretim matematik programında yer alan kazanımlar dikkate alınarak bir çalışma yapılmıştır. İlköğretim

matematik programında cebirle ilgili üç alt öğrenme alanı vardır. Bunlar: örüntü- ilişkiler, cebirsel ifadeler ve denklemlerdir. Bu çalışmanın bulguları oluşturulduktan sonra yedinci sınıf ders içerikleri ve kazanımlarında cebir öğretimi ile ilgili 2013 yılında yapılan son değişikliklerle kazanımlarda herhangi bir değişim olmadığından bu çalışmanın verileri ve sonucu etkilenmediği için çalışmada bir değişikliğe gidilmemiştir.

Yedinci sınıfların cebirsel denklemlerin öğretimi ile ilgili kazanımları;

1. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.
2. İki cebirsel ifadeyi çarpar.
3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
4. Denklemi problem çözmeye kullanır
5. İki boyutlu Kartezyen koordinat sistemini açıklar ve kullanır
6. Doğrusal denklemleri açıklar
7. Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.

şeklinde dir.

Cebirsel Denklemler Başarı Testi, ilk olarak toplam 30 sorudan oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular iki branş öğretmeni, dört alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda 15 sorunun testten çıkarılmasına karar verilerek 15 sorudan oluşan Cebirsel Denklemler Başarı Testi hazırlanmıştır.

Sorulara tümüyle doğru cevap verilmesi halinde puanlama Cebirsel Denklemler Başarı Testi Puanlaması Tablo1 de verilmiştir.

**Tablo 1. Cebirsel Denklemler Başarı Testi Puanlama Tablosu**

Sorular	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Toplam
Puanlama	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30

15 maddeden oluşan Cebirsel Denklemler Bilgi Testinin puanlaması yapılırken her bir soru için öngörülen puan Tablo2 deki gibidir.

**Tablo 2. Cebirsel Denklemler Başarı Testi Sorularının Puanlama Tablosu**

Doğru Cevap	Kısmen Doğru Cevap	Yanlış Cevap
2 Puan	1 Puan	0 Puan

Test maddelerine verilen bütün cevaplar doğru, kısmen doğru, yanlış veya boş şeklinde sınıflandırılmıştır. Cevaplar; sorunun tam olarak cevaplanması halinde değerlendirme doğru, soruların bir bölümüne doğru cevap verildiği, yorumlamanın yanlış yapıldığı veya doğru yoruma rağmen cevabın aritmetik hata içermesi halinde *kısmen doğru*, soruya tümüyle ilgisiz ve yanlış cevaplar verilmesi veya sorunun cevapsız bırakılması halinde *yanlış cevap* olarak değerlendirilmiştir.

Kazanımlara uygun olarak hazırlanan test maddelerinin eksiklerinin tespit edilmesi amacıyla, bu soruların önce çalışma dışında tutulan bir sınıfta pilot uygulamaları yapılmış ve ölçme aracının güvenilirlik hesaplamasında Cronbach Alpha katsayısından yararlanılmıştır. Cronbach Alpha ölçeğine göre 0 ile 1 arasında değer bu katsayı birime ait toplam skorun ölçekteki her bir soruya ait puanların toplanması ile elde edilen ölçeklerde, soruların benzerliğini yada yakınlığını ortaya koyan bir katsayıdır (Kayış, 2006). Araştırmada yapılan pilot uygulamada kullanılan “Cebirsel Denklemler Başarı Testi” adlı ölçme aracının güvenilirlik hesaplaması sonucunda Cronbach Alpha katsayısı  $\alpha=0.831$  olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ölçeğin yüksek derecede güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir. Bu nedenle hazırlanan cebirsel denklemler bilgi testindeki sorulardan hiçbirini çıkarılmamıştır.

### **Veri Toplama Süreci**

Çalışma yapıları düzenlenirken Demircioğlu ve Atasoy (2006)’un işlem basamaklarında belirttiği gibi ilgiyi artıracak bir başlık ve ardından kolay anlaşılır görseller hazırlanmış, sonraki adımda öğrencilerin kavramı kavramalarına yönelik yapacağı etkinlikler ve bunların kısa, anlaşılır yönergeleri belirtilmiştir. Etkinliğin sonunda öğrencilerin öğrendiklerini ön bilgileriyle ilişkilendirmeleri için sorular hazırlanmış, daha sonra bilgilerini yeni duruma uyarlayabilecekleri problem durumu verilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında ders işleme süreçlerine geçilmeden önce iki grup arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmış ve önceden hazırlanmış olan Cebirsel Denklemler Başarı Testi uygulanmıştır. Cebirsel Denklemler Başarı Testi sonuçları açısından deney ve kontrol grubunun homojen olduğu ve iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilerek dersler yürütülmeye başlanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de uygulama üç hafta yani 12 ders saati sürmüştür. Deney grubuna konu yapılandırmacı öğretime uygun olarak hazırlanmış çalışma yapılarıyla, kontrol grubuna ise kontrol grubuna ise milli eğitim bakanlığının ders kitaplarında geçen öğretim yöntemleri ile anlatılmıştır. Üç haftalık ders işleme döneminin sonunda her iki gruba da, hazırlanan Cebirsel Denklemler Başarı Testi son-test olarak uygulanmıştır.

Uygulamaya geçilmeden önce her iki gruba da ön test uygulanmış ardından çalışma yapılarında verilmesi amaçlanan kazanımlardan önce anlatılması gereken ön bilgiler her iki gruba da verilmiştir. Toplam yedi kazanımdan oluşan cebir kazanımlarından üç kazanım hazırbulunuşluk düzeyini artırmak için verilmiştir. Uygulamaya başlandığında ilk ders öğrencilere ders işleme yöntemi, öğrenme öğretme süreçleri ve çalışma yapıları hakkında bilgi veren önceden hazırlanmış slayt gösterisi ile bir sunu yapılmıştır. Bu sunuda öğrenciye dersin nasıl anlatılacağı, öğrencinin neler yapması gerektiği, bu süreçte öğrenciden beklentilerin neler olduğu ve öğretmenin bu aşamada nasıl bir yol izleyeceği belirtilmiştir. Ayrıca çalışma yapılarının amacının ne olduğu ve kullanımının nasıl olacağı, çalışma yapıları ile yapılacak öğretimin diğer öğretimlerden farkı



ve benzer yönlerinin neler olduğu hakkında bilgiler verilmiş, örnek olması açısından bir tane çalışma yaprağı öğrencilere gösterilmiştir. Çalışma yapraklarında bulunan yönergeler tanıtılmış ve bu yönergelere göre ders işleneceği bildirilmiştir.

Deney grubunda dersler işlenirken önce dağıtılacak olan çalışma yaprakları projeksiyon cihazıyla tahtaya yansıtılıp tanıtılmıştır. Daha sonra çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılmış ve onlardan yönergelerde bahsedilen etkinlikleri yapmaya çalışmaları istenmiştir. Anlamadıkları noktalarda öğretmenlerinden yardım alabilecekleri söylenmiştir. Öğrencilerin sorularına yanıtlar verilirken doğrudan cevabı söylemek yerine onları doğru cevaba ulaştıracak küçük ipuçları verilmesine özen gösterilmiş, böylece öğrencinin bilgiyi doğrudan alıp ezberlemesi yerine kendi zihninde oluşturarak yapılandırmasına yardımcı olunmaya çalışılmıştır. Çalışma yapraklarında verilen etkinliklerden hareketle öğrencilerin amaçlanan kazanımlara çoğunlukla ulaştıkları gözlenmiş sonuca ulaşmayan öğrencilere gerekli yönlendirmeler yapılarak doğruya kendilerinin ulaşmaları sağlanmıştır. Bir önceki çalışma yaprağını pekiştirici, eksikleri ve kavram yanlışlarını tespit etmeye yönelik olan çalışma yapraklarında ise mevcut eksikler ve kavram yanlışları giderilmeye çalışılmıştır. Çalışma yaprakları değerlendirilirken uygulama anındaki öğrenci performansları da dikkate alınmış, uygulamadan sonra öğrencilerin yaptıkları cevaplar, kurdukları problemler, çizdikleri tablo ve şekiller tek tek incelenmiştir.

Kontrol grubunda ise milli eğitim bakanlığının ders kitaplarında geçen öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Öğretmen bu yöntemde yazı tahtasını kullanmış ve yazdırma, sözlü anlatım, soru-cevap yoluyla dersi işlemiştir. Araştırmadaki mevcut kazanımlar doğrultusunda kazandırılmak istenen davranışlar oluşturulmaya çalışılmıştır. Kontrol grubunda ders öğretmen tarafından oluşturulmuş ve öğrencilere sunulmuştur.

Araştırma sürecinde kavramlar deney ve kontrol grubuna eşit sürede anlatılmış olup konuların aynı örneklerden oluşmasına özen gösterilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Çok küçük örneklem için ve verinin parametrik tekniklerin varsayımlarına uygun olmadığı durumlarda parametrik olmayan teknikler daha kullanışlıdır (Demirgil, 2010 ). Bu teknik t-testinde olduğu gibi, iki grubun ortalamalarının karşılaştırılması yerine, grupların meydanlarını karşılaştırır (Demirgil, 2008). Bu test ilişkisiz ölçümlerin söz konusu olduğu az denekli deneysel çalışmalarda puanların dağılımının normallik varsayımını karşılamadığı deneysel çalışmalarda sıklıkla kullanılır. U-testi, puanların normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda ilişkisiz t-testinin alternatif olarak da bilinir (Büyüköztürk, 2002). Nicel veriler için başlangıçta verilerin çözümlenmesi için t-testi düşünülmüş ancak sınıfta bulunan öğrenci sayısı yeterli olmadığından alternatif olarak parametrik olmayan (nonparametrik) istatistik teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada Cebirsel Denklemler Başarı Testi'nden elde edilen verilerin analizini yapmak için SPSS (Static Package Social Science) 16.00 istatistik paket

programı ile Mann Whitney U analizi yapılmıştır.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Deney ve kontrol gruplarının Cebirsel Denklemler Başarı Testinde yer alan sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen veriler tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi uygulanarak incelenmiştir. Ön test uygulaması sonuçları Tablo 3 ' te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Başarı Puanları-nın Mann -Whitney U Testi Karşılaştırması**

	GRUPLAR	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
ÖNTEST	KONTROL GRUBU	15	12,60	189,00	69,000	,186
	DENEY GRUBU	13	16,69	217,00		
	Toplam	28				

Tablo 3' de verilen matematik dersi cebirsel denklemler konusunun öğretiminde deney grubu ile kontrol grubunun ön testten aldığı puanların Mann Whitney U testi sonuçlarına göre deneysel çalışmalardan önce deney grubu ile kontrol grubu başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ( $U=69,000$   $p>0.05$ ).

Çalışma yaprakları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek için yine Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

**Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Son Test Başarı Puanlarının Man Withney U-Testi Karşılaştırılması**

	GRUPLAR	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
SONTEST	KONTROLGRUBU	15	10,67	160,00	40,000	,008
	DENEYGRUBU	13	18,92	246,00		
	Total	28				

Matematik dersi cebirsel denklemler konusunun öğretiminde çalışma yapraklarının uygulandığı deney grubu ile kontrol grubunun son testten aldığı puanların Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 4' de verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde deneysel çalışmalardan sonra deney grubu ile kontrol grubu başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın mevcut olduğu görülür ( $U=40,000$   $p<.05$ ). Fark puanlarının sıra toplamları ve sıra ortalamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubu lehinde olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, cebirsel denklemlerin öğretiminde çalışma yaprakları ile öğretim,

diğer öğretim modellerine göre daha etkili olmuş ve öğrenci başarısını daha fazla arttırmıştır.

#### 4. Tartışma

Deney ve kontrol gruplarına cebirsel denklemler konusu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla ön test uygulanmış ve yapılan araştırmada deney ve kontrol grupları arasındaki fark, istatistiksel olarak  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Öğrencilerin cebirsel denklemler konusuna ait ön bilgilerinin birbirine yakın düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğretim öncesinde cebirsel denklemler ile ilgili yeterli ön bilgiye sahip olmayan kontrol ve deney grubu öğrencilerinin öğretim süresince konu ile ilgili bilgiler edinmeleri doğaldır.

Yapılan araştırmada alışılmış öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu ile çalışma yapılarıyla öğretimin uygulandığı deney grubunun cebirsel denklemler konusu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığını belirlemek amacıyla son test uygulanmış ve deney ve kontrol grupları arasındaki fark, istatistiksel olarak  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Gözlenen bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Buradan yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak hazırlanmış çalışma yapılarıyla yapılan öğretimin öğrenci başarısını artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında çalışma yapıları ile cebirsel denklemlerin öğretiminin öğrenci başarısını diğer öğretim yöntemleriyle yapılan öğretime göre daha fazla artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla paralel olarak Kaş (2010) çalışmasında yapılan öğretim çalışmaları sonrasında, çalışma yapılarıyla yapılan öğretimin öğrencilerin cebirsel problem çözme ve cebirsel düşünme becerilerine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yaptığı araştırmalar sonucunda Ev (2003) çalışma yapılarının matematik öğretim amacına ulaşmada katkı sağlayacağını, belirtmiştir. Yine literatürde çalışma yapılarının bireysel ve grup çalışması uygulamalarına uygun olduğu için öğrencilerde grup bilincini, paylaşma, dayanışma ve başarıma duygularını geliştirerek, derse olan tutumlarını olumlu bir şekilde değiştirip öğrenmeyi etkili ve kalıcı kıldığı, başarıyı artırdığı (Bayrak, 2008; Besler, 2009; Bozdoğan, 2007; Coştu ve Ünal, 2004; Ceyhan ve Türnüklü, 2002; Çelikler, 2010; Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayaz, 2004; Ev, 2003; Geçit, 2011; Karagöl, 2004; Kaş, 2010; Özdemir, 2006; Özdoğan, 2005; Şişman, 2007; Tan, 2008; Yağdıran, 2005) belirtilmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışma yapılarının öğrenmeyi zevkli hale getirdiği (Kurt ve Akdeniz, 2002) böylece öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu artırdığı (Atasoy ve Akdeniz, 2006; Geçit, Şeyihoğlu ve Kartal, 2011; Ormancı ve Ören, 2010), ön bilgilerini açıklamaya ve kavramlar hakkında tartışmaya istekli kıldığı (Atasoy, Akdeniz ve Başkan, 2007), kavram yanlışlarını ve öğrenme güçlüğü azalttığı (Akkaya ve Durmuş, 2010; Atasoy, 2008; Coştu, Karataş ve Ayaz, 2003) tespit edilmiştir. Bu çalışmada ilköğretim yedinci sınıflarda cebirsel denklemlerin yapılandır-

macı yaklaşıma uygun olarak hazırlanmış çalışma yapraklarıyla öğretiminin öğrenci başarısına etkisi araştırılmış ve öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Çalışma yapraklarının öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkileri dikkate alınarak matematiğin diğer konularıyla ilgili çalışma yaprakları hazırlanıp uygulanabilir.

Bu araştırmada verilerden elde edilen bulgular ve yapılan analizlerden sonra ulaşılan sonuçlar ışığında ileride bu alanda yapılacak çalışmalara yönelik şu öneriler getirilebilir:

Çalışma yaprakları bir konunun öğretiminde kullanılabileceği gibi bir konunun özetlenmesinde ve pekiştirilmesinde, tekrar edilmesinde, öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerinin kontrolünde, konuyla ilgili kavram yanlışlarının ve eksiklerin tespit edilmesinde ve giderilmesinde, derse karşı öğrenci ilgi ve motivasyonunun artırılmasında kullanılabilir. Ayrıca sadece matematik dersinde değil, diğer derslerde de çalışma yaprakları geliştirilip kullanılabilir.

Çalışma yapraklarının uygulama aşamasında her öğrenciye dağıtılmasının maliyetinin yüksek olacağı düşünülerek bu sınırlılığa yönelik olarak çalışma yapraklarının bilgisayar destekli hazırlanıp bilgisayar üzerinde uygulanması yapılabilir.

Uzmanlar tarafından sınıflara, derslere ve konulara uygun çalışma yapraklarından faydalanılarak kaynak kitap şeklinde hazırlanabilir. Çalışma yaprağı hazırlama konusunda yeterli alt yapıya sahip olmayan veya çalışma yaprağı hazırlamaya vakit bulamayan öğretmenler için faydalı olacağı düşünülmektedir.

## 5. Kaynakça

- Akgün, L. (2006). Cebir ve değişken kavramı üzerine. *Journal of Qafqaz University*, 17, 25-29.
- Akgün, L. ve Özdemir, M. E. (2006). Students' understanding of the variable as general number and unknown : a case study, *The Teaching of Mathematics*, 9 (1), 45-51.
- Aknoğlu, O., Erciyes, G., ve diğ. (2007). Öğretim ilke ve yöntemleri (Editör Tan, Ş.) Ankara: Pegem Akademi.
- Akkan, Y., Çakıroğlu, Ü. ve Güven, B. (2009). İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Denklem Oluşturma ve Problem Kurma Yeterlilikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 41-55.
- Akkaya, R. ve Durmuş, S. (2010). İlköğretim 6, sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde çalışma yapraklarının etkililiği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27.
- Akkaya, R. ve Durmuş, S. (2006). İlköğretim 6-8. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanındaki Kavram Yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 1-12.
- Altun, M. (2001). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayıncılık.
- Atasoy, Ş. (2008). *Öğretmen Adaylarının Newton'un Hareket Kanunları Konusundaki Kavram Yanlışlarının Giderilmesine Yönelik Geliştirilen Çalışma Yapraklarının Etkililiğinin Araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı.

- Atasoy, Ş. ve Akdeniz A.R. (2006), Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Uygun Geliştirilen Çalışma Yapraklarının Uygulama Sürecinin Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 170, 157–175.
- Atasoy, Ş., Akdeniz, A. ve Başkan, Z. (2007). Çalışma Yapraklarının Öğrenme Sürecine Katkıları Yönünden Değerlendirilmesi. *EDU* 7, 2(2).
- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Bayrak, N. (2008). *Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Beş Aşamalı Modeline Uygun Olarak Geliştirilen Ders Yazılımı ve Çalışma Yapraklarının Öğrencilerin Başarısına, Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına ve Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Anabilim Dalı.
- Besler, B. (2009). 8. Sınıf Matematik Dersi “Permutasyon Ve Olasılık” Konusunun Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun Olarak Hazırlanmış Çalışma Yapraklarının Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı.
- Boz, N. (2008). Matematik Neden Zor?. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 52-39.
- Bozdoğan, A. (2007). *Fen Bilgisi Öğretiminde Çalışma Yaprakları İle Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumuna ve Mantıksal Düşünme Becerilerine Etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bulut, S., Ekici, C. ve İşeri, A. İ. (1999). Bazı Olasılık Kavramlarının Öğretimi İçin Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*.
- Burkova-Güzel, E. (2008).Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Düşünme Süreçlerine Olan Etkisi. *Education Sciences*, 3(4), 678-688.
- Büyüköztürk, S. (2002). Sosyal Bilimler İçin Veri Analiz El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ceyhan, A. Tümnüklü, E. B. (2002). Matematik Öğretiminde Kullanılabilecek Bir Materyal: Çalışma Yaprakları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 292, 37 -46.
- Çakmak, M. (2004). İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi. [www.matder.org.tr](http://www.matder.org.tr) adresinden 27.03.2012 tarihinde alınmıştır.
- Coştu, B., Karataş, Ö. ve Ayaz, A. (2003). Kavram Öğretiminde Çalışma Yapraklarının Kullanılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14.
- Coştu, B. ve Ünal, S. (2004). Le-Chatelier Prensibinin Çalışma Yaprakları İle Öğretimi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(1), 1-22 <http://efdergi.yyu.edu.tr> adresinden 27.03.2012 tarihinde alınmıştır.
- Çelikler, D. (2010). Kimyasal Bileşikler Konusu İçin Geliştirilen Çalışma Yapraklarının Öğrenci Başarısı ve Kalıcı Öğrenme Üzerine Etkisi. *Educational Research Association The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1), 42-51.
- Dede, Y. ve Argün, Z. (2003). Cebir Öğrencilere Niçin Zor Gelmektedir. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 180-185.

- Delil, A. ve Güleş, S. (2007). Yeni İlköğretim 6. Sınıf Matematik Programındaki Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanlarının Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Açısından Değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 35-48.
- Demircioğlu, H. ve Atasoy, Ş. (2006). Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesine Yönelik Bir Model Önerisi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 71-79.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Ayas, A.P. (2004). Kavram Yanılgılarının Çalışma Yapraklarıyla Giderilmesine Yönelik Bir Çalışma, *Milli Eğitim*, 163, 121-131.
- Demirgil, H. (2010). Parametrik Olmayan (Non- Parametric) Hipotez Testleri. Kalaycı, Ş. (Ed.), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (5.Baskı). (s. 85-112). Ankara: Asil Yayıncılık
- Demirgil, H. (2008). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Ş. Kalaycı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Durmuş, S. (2001). Matematik eğitimine oluşturmacı yaklaşımlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. 1(1), 91-107.
- Erbaş, A. K., Çetinkaya, B. ve Ersoy, Y. (2009). Öğrencilerin Basit Doğrusal Denklemlerin Çözümünde Karşılaştıkları Güçlükler ve Kavram Yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 44-59.
- Erbaş, A.K. ve Ersoy, Y. Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Eşitliklerin Çözümündeki Başarıları ve Olası Kavram Yanılgıları. UFBMEK-5 Bildiri Kitabı, 2002.
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okur-Yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 13, 115-120.
- Ersoy, Y. (2005). Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler-1: Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*,4(2),7, 51-63.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim Matematik Öğretim Programındaki Yenilikler-1: Amaç, İçerik ve Kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5(1), 30-44. <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 27.03.2012 tarihinde alınmıştır.
- Ersoy, Y., Erbaş, A.K. (2003). Kassel Projesi Cebir Testinde Bir Grup Türk Öğrencinin Başarısı ve Öğrenme Güçlükleri. *İlköğretim Online Dergisi*, 4(1), 18-39.
- Ev, E. (2003). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Çalışma Yaprakları İle Öğretimin Öğrenci ve Öğretmenlerin Derse İlişkin Görüşleri ve Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı.
- Güzel, E. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Düşünme Süreçlerine Olan Etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, 3(4), 678-688.
- Geçit, Y., Şeyihoğlu, A. ve Kartal, A. (2011). Hayat Bilgisi Dersinde Çalışma Yapraklarının Öğrenci Açısından Değerlendirilmesi ve Başarıları Üzerine Etkisi. *Uluslar Arası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 15-24.
- İşık, A., Çiltas, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.
- Jacobs, V. R., Franke, M. L., Carpenter, T. P., Levi, L., & Battley, D. (2007). Professional development focused on children's algebraic reasoning in elementary school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(3), 258-288.

- Kaplan, Z. (2011). İlköğretim Matematik Öğretim Programının Değerlendirilmesine Yönelik Araştırmaların Analizi. *İlköğretim Online*, 10(3), 1160-1177. <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 27.03.2012 tarihinde alınmıştır.
- Karagöl, E. (2004). Hız ve İvme Konularındaki Kavram Yanılgılarını Gidermeye Yönelik Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Uygun Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kaş, S. (2010). *Sekizinci Sınıflarda Çalışma Yaprakları İle Öğretimin Cebirsel Düşünme Ve Problem Çözme Becerisine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Kayış, A. (2006). Güvenilirlik Analizi. Ş. Kalaycı, SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri (s. 403-426). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kurt, Ş. (2002). Fizik Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Uygun Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kurt, Ş. ve Akdeniz, A.R. (2002), Fizik Öğretiminde Enerji Konusunda Geliştirilen Çalışma Yapraklarının Uygulanması, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı*, ODTÜ, Ankara.
- Norton, S. & Irvin, J. (2007). A concrete approach to teaching symbolic algebra. In J. Watson & K. Beswick (Eds.) Proceedings of the 30th Annual Conference of Mathematics Education Group of Australasia, MERGA Inc. Retrieved: Dec 20, 2011 from <http://merga.net.au/documents/Rp502007.pdf>.
- Norton, S. & Windsor, W. (2008). Students' Attitudes Towards Using Materials to Learn Algebra: A year 7 case study. Paper presented at the 31st Annual Conference of Mathematics Education Group of Australasia, Brisbane, MERGA.
- Numanoğlu, G. (1999) Bilgi Toplumu ve Yeni Kimlikler (I). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi. Cilt:32, Sayı1-2.
- Ormanlı, Ü. ve Ören, F. (2010). Dramanın İlköğretimde Kullanılabilirliğine Yönelik Sınıf Öğretmeni Adaylarının Görüşleri: Demirci Eğitim Fakültesi Örneği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 43 (1), 165-191.
- Özdemir, Ö. (2006). *İlköğretim 8. Sınıf Türün Devamlılığını Sağlayan Canlılık Olayı (Üreme) Konusunun Çalışma yapraklarıyla Öğretiminin Öğrenci Erişimine ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı.
- Özdoğan, G. (2005). *Matematik Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Uygun Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Schoenfeld, A. H. (1994). What we know about mathematics curricula? *Journal of Mathematical Behavior*, 13(1), 55-80.
- Stacey, K., & MacGregor, M. (1997). Ideas about symbolism that students bring to algebra. *The Mathematics Teacher*, 90(2), 110-113.

- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı Öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74-75, 49-52.
- Şişman, M. (2007). *İlköğretim 8. Sınıf Matematik Dersi Çarpanlara Ayırma ve Özdeşlikler Konusunun Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Uygun Olarak Öğretiminin Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.*
- Tan, E. (2008). *İlköğretim 7. Sınıf Dil Bilgisi Öğretiminde Zarflar Konusuyla İlgili Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Çalışma Yapraklarının Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı.*
- Tatar, E. ve Dikici, R. (2008). Matematik Eğitiminde Öğrenme Güçlükleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 183-193.
- Ufuktepe, Ü. (2003). Matematik Eğitiminde Yenilik. *Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi*, www.matder.org.tr adresinden 27.03.2012 tarihinde alınmıştır.
- Uşun, S. (2007). Öğrenme ve Yapılandırmacı Yaklaşım. Akbaba, S., Anlık, Ş., *Eğitim Psikolojisi* (s.341-362). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Yağdıran, E. (2005). *Ortaöğretim 9. Sınıf Fonksiyonlar Ünitesinin Çalışma Yaprakları ve Diyagramları ve Kavram Hartası Kullanılarak Öğretilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi.*
- Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel Düşünme*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Yücel, İ. H. (1997). Bilim-teknoloji politikaları ve 21. Yüzyılın toplumu. Devlet Planlama Teşkilatı sitesinden erişildi: <http://ekutup.dpt.gov.tr/bilim/yucelih/ biltpo.html>.

## Extended Abstract

**Purpose:** *The aim of this research was to determine whether the teaching with the worksheets and the other teaching methods which were carried out on 7th grade students of primary education for “teaching algebraic equations” caused a statistically significant difference on students’ achievements or not. Answer the following questions were sought in order to reach the main objective:*

*Is there a statistically significant mean difference between students instructed with the other teaching method and those instructed with teaching with the worksheets with respect to algebraic equations achievement in ?*

*The subject of algebra is today’s educational philosophy, objectives and expectations with regard to the basic information harness and unifying element, indispensable and integral part of mathematical literacy but there are lots of difficulties in teaching the algebraic equations. Therefore, for the study, containing the notes that students should do what process steps worksheets are created according to the constructivist approach in order to attract the attention of students, help them associate mathematics to their daily lives, give the opportunity to organize and present what they have learned, allow the entire class’s participation in the event at the same time increase interaction within the class, and enable students to construct their knowledge within their minds. As algebraic equations is difficult to understand and worksheets with the idea that facilitates the teaching of this subject it will be chosen as a search of topic.*

**Method:** *In this study, a pretest-posttest with control group full experimental research methods*



was used. This research took place in the second term of 2011-2012 academic year, in a school which is dependent on ministry of national education in Pasinler/Erzurum with students all from seventh grade of primary school.

While the students in the experimental group were taught by using worksheets based on constructivist approach, the students in the control group were taught by using traditional teaching. For the research as a data collection tool, teaching seventh grade maths lesson concerning with algebraic equation achievement test (Algebraic Equations Knowledge Test) is used as pre-test and last test. It was used to determine students' achievement on algebraic equations. To establish the deficiency of test item, these questions are applied to a student group as a pilot practice and for evaluating the reliability of measurement tool cronbach alpha is used. First the achievement test prepared as pre test is applied to the students. The application went on three weeks namely twelve lesson period. At the end of teaching period the achievement test is applied as last test to both experimental group and control group. The data collection instrument was developed and tested in terms of reliability by the researchers. The dependent variables in this study were students' academic achievements measured by algebraic equations knowledge test. The independent variable in this study was treatment. In order to analyze the obtained data, Mann-Witney U, were used with SPSS (Static Package Social Science) 16,00 statistic package programme.

**Results:** Analysis of post test results indicated that there was statistically significant mean rank difference between students who were instructed by other teaching methods and those who were instructed by teaching with the worksheets. According to the findings of the research, it was found that the group's academic achievement taught with the worksheets based on constructivist approach increased compared to group's achievement taught with the other teaching methods.

**Discussion:** In the study, it was seen that worksheets is an important tool for the development of sharing, solidarity, collaboration and achievement skills. Worksheets provides effective and permanent learning and increase to students' achievements.

Moreover, it was concluded that worksheets enabled active participation of students during the education stage, and also delivered a noticeable increase in student success. The results of the study are connected with the results of studies carried out by many researchers (Bayrak, 2008; Besler, 2009; Bozdoğan, 2007; Coştu ve Ünal, 2004; Ceyhan ve Türnüklü, 2002; Çelikler, 2010; Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayaz, 2004; Ev, 2003; Geçit, 2011; Karagöl, 2004; Kaş, 2010; Özdemir, 2006; Özdoğan, 2005; Şişman, 2007; Tan, 2008; Yağdıran, 2005).

**Recommendations:** This study we have done, is limited to the topic of 'algebraic equations' and 7th grade students. Similar studies can be done on different grade levels and different subjects. It is expensive to distribute worksheets to each student so worksheets can be prepared in the computer and implementation can be done on the computer.

## Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel İletişimleri, Matematik ve Pedagoji Bilgileri

### Prospective Middle School Mathematics Teachers' Mathematical Communication, Mathematical and Pedagogical Knowledge

*Tangül KABAEL, Ayla ATA BARAN*

*Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eskişehir, Türkiye*

*Makale Geliş Tarihi: 29.09.2016*

*Yayına Kabul Tarihi: 27.02.2017*

#### **Özet**

*Bu araştırmada ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematiksel iletişimleri ve varsa matematik ve pedagoji bilgileri ile iletişim biçimleri arasındaki ilişkileri derinlemesine incelemek amaçlanmaktadır. Araştırmanın verileri klinik görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcıların gerçekleştirdikleri görüşme verileri odaksal ve etkileşimsel analiz yöntemleriyle, katılımcılar ile gerçekleştirilen görüşme verileri ise içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kurabilen öğretmen adayının güçlü cebirsel düşünme becerisine sahip olduğu ve pedagoji bilgisine ilişkin açıklamalarını kendi matematiksel anlamlandırmasına dayandırdığı görülmüştür. Ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kuramayan öğretmen adayının ise cebirsel muhakeme becerisinin zayıf olduğu ve pedagoji bilgisine ilişkin açıklamalarını dışsal kaynaklara dayandırdığı görülmüştür.*

***Anahtar Kelimeler:** Matematiksel iletişim, matematik bilgisi, pedagoji bilgisi, ortaokul matematik öğretmen adayı*

#### **Abstract**

*The purpose of this study was to investigate prospective teachers' mathematical communication and to explore whether there was a relationship between their forms of communication and mathematical and pedagogical knowledge. Data was collected through clinical interviews. Data related to participants' interviews was analyzed by focal and preoccupational analysis and data related to researchers' interviews was analyzed by content analysis. According to the findings the participant communicated effectively had strong algebraic thinking skill and her pedagogical explanations were based on her own mathematical understanding. The participant communicated ineffectively had poor algebraic thinking skill and her pedagogical explanations were based on external sources.*

***Keywords:** Mathematical communication, mathematical knowledge, pedagogical knowledge, middle school mathematics teacher*

## 1. Giriş

Matematik eğitiminde temel bir süreç becerisi olarak matematiksel iletişim, öğrencilerin matematiği anlamlandırma süreçlerinde matematiksel düşüncelerini görünür kılmakta ve erken dönemlerden itibaren öğrencilerin matematiksel düşünme, muhakeme yapma ve problem çözme becerilerinin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır (Charlesworth, 2005; Griffin, 2004). Matematiksel iletişim becerisinin önemi ve öğrencilerde bu becerinin geliştirilmesi gerekliliği çok sayıda matematik eğitimcisinin önemle üzerinde durduğu bir konudur. Lee'ye (2006) göre matematiksel düşüncelerini açıkça ifade edebilmek öğrencilerin matematiği anlamlandırabilmelerini sağlamaktadır. Öğrenciler matematiksel düşüncelerini açıkça ifade edebilme becerisi kazandıkcı kendi düşünme süreçlerine ilişkin anlayışları da gelişmektedir. Barwell (2008) matematik öğrenme ve öğretmenin diğer disiplinlerden farklı olarak daha fazla dile dayalı bir süreç olduğunu belirtmekte ve bu süreçte matematiksel iletişim becerisinin öğretmenler ve öğrenciler tarafından kazanımını önemli görmektedir. Jung ve Reifel (2011) matematiksel iletişimi öğrencilerin kavramsal anlama, matematiksel düşünme, problem çözme ve muhakeme becerilerinin geliştirilmesinde temel unsurlardan biri olarak ele almaktadır. Bu anlamda etkili iletişim kurabilme hem bir öğrenme süreci hem de bir öğrenme çıktısı olarak nitelendirilmektedir.

Çağdaş matematik eğitimi yaklaşımlarının odağında yer alan matematiksel söylem topluluklarının oluşumu yani öğrenenlerin matematiksel söylemlerin katılımcısı olarak birbirlerinin öğrenmelerini desteklemesi ve bu doğrultuda matematiksel iletişim becerisi gelişimine odaklanılan öğrenme ortamları matematik öğretmenlerinin öğrencileri ile etkili iletişim kurabilmelerini gerektirmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrencileri ile olan iletişimlerinin etkililiğinin belirlenmesinde çeşitli araştırmacılar tarafından benimsenmiş farklı perspektifler ile karşılaşmaktadır. Örneğin Brendefur ve Frykholm (2000) matematiksel iletişim düzeylerini a) tek yönlü iletişim, b) destekleyici iletişim, c) yansıtıcı iletişim ve d) öğretici iletişim şeklinde ele almıştır. Tek yönlü iletişim ağırlıklı olarak öğretmenin konuştuğu öğrencilerin ise öğretmeni dinlediği iletişim durumunu ifade etmekte iken destekleyici iletişimde öğretmen-öğrenci etkileşimi yalnızca öğretmenin dönüt ve düzeltmeleri ile sınırlıdır. Yansıtıcı iletişimde öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle matematiksel içeriği derinlemesine incelemek ve keşif yapmak amaçlı etkileşim kurmaları söz konusudur. Son olarak öğretici iletişim öğrencilerin matematiksel anlamalarında değişikliğe neden olan iletişim türünü ifade etmektedir. Benzer şekilde Hufferd-Ackles, Fuson ve Sherin (2004) matematik sınıflarında söylem topluluklarının oluşumuna yönelik olarak dört düzeyden bahsetmektedir. Sıfırıncı düzey öğretmenin otoriter olduğu ve öğrencilerin pasif kaldığı öğrenme ortamlarını temsil ederken, birinci düzey yine öğretmen merkezli olan fakat sınırlı düzeyde öğrenci katılımının gerçekleştiği öğrenme ortamlarını temsil etmektedir. İkinci düzeyde öğrenciler kendi matematiksel düşüncelerini açıkça ifade etmekte ve birbirlerinin matematiksel düşüncelerini sorgulamaktadır. Üçüncü düzeyde ise öğretmen daha geri plandadır ve öğrenciler kendi öğrenme sorumlulukla-

rını üstlenmektedir. Düzeyler ilerledikçe iletişimin odağında öğretmen değil öğrenciler yer almakta ve bir söylem topluluğunun oluşumu söz konusu olmaktadır. Sfard'a (2000) göre ise matematik öğretiminin amacı öğrenenlerin kendilerine özgü söylemlerini uzmanların söylemleri ile tutarlı bir hale getirmektir. Bu durum öğrenenlerin öğretmenleriyle ve birbirleriyle etkili iletişim kurabilmelerini gerektirmektedir. Bu bağlamda etkili iletişim, iletişim kuran tüm bireylerin kullanılmakta olan sözcükleri bilmeleri ve anlamlandırmaları ile mümkün olmaktadır (Sfard, 2001). Başka bir deyişle, Sfard'ın (2008) matematiksel bilişe iletişimsel yaklaşım çerçevesine göre etkili iletişim katılımcı söylemlerinin kasıtları ile bu kasıtların diğer katılımcılar tarafından yorumlanması arasındaki etkileşimi ifade etmektedir.

Matematiksel iletişimin etkililiği konusundaki söz konusu farklı perspektiflerin benimsendiği araştırmalar matematik öğretmenleri ya da öğretmen adaylarının matematiksel iletişim becerilerinin zayıflığını ortaya koymaktadır. Örneğin Morrissey (2011) öğretmen adaylarının matematiksel söylemlerinin incelenmesine yönelik çalışmasında Brendefur ve Frykholm'un çerçevesini benimsemiş ve öğretmen adaylarının matematiksel iletişimlerinin tek yönlü iletişim düzeyinde olduğunu ortaya koymuştur. Cazden (2001) matematik sınıflarındaki iletişimin öğrencilerin aktif katılımlarından uzak ve öğretmenin baskın olduğu türde olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı geleneksel öğretim ortamlarında sıklıkla karşılaşılan bu iletişimin 'öğretmenin soru sorması-bir öğrencinin yanıt vermesi-öğretmenin öğrenci yanıtını değerlendirmesi' sırasında gerçekleştiğini vurgulamıştır.

Öğretmenlerin matematiksel iletişimlerinin matematiksel alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi ile ilişkili olduğuna dair ilgili alan yazında önemli vurgular ile karşılaşılmaktadır. Örneğin Brendefur ve Frykholm (2000) çalışmalarını yürüttükleri katılımcı öğretmenlerin sınıflarında gözlemlenen matematiksel iletişim türünün öğretmenlerin matematiksel alan bilgisi ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Sherin (2002) ise öğretmenin konu alanı bilgisinin matematiksel iletişim becerisi gelişiminde önemli bir unsur olduğuna dikkat çekmiştir. Martin, Polly, McGee, Wang, Lambert ve Pugalee (2015) ise matematiksel iletişim ile pedagojik alan bilgisi ilişkisine yönelik olarak öğretmenlerin öğrenim sürecinde kullandıkları matematiksel görevler ile soru sorma stratejilerinin sınıf içi matematiksel iletişimin türünü etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Silver ve Smith (1996) öğretmenlerin matematiksel söylem toplulukları oluşturabilmelerinde güçlü içerik ve pedagoji bilgisine sahip olmayı önemli bir gereklilik olarak ele almıştır. Ball (1990) ise söylem becerileri gelişiminin öğretmenlerin güçlü matematik bilgisi ve pedagojik alan bilgisine sahip olmalarına bağlı olduğuna dikkat çekmiştir. Bu kapsamda öğretmen adaylarının matematiksel iletişimleriyle matematik ve pedagoji bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesine odaklanan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Alan yazındaki bu eksiklik ve öğretmenlerin matematiksel iletişimleriyle matematik ve pedagoji bilgileri arasındaki ilişkinin önemi göz önünde bulundurulduğunda bu araştırmanın matematiksel iletişim alan yazınına önemli katkı getireceği düşünülmektedir. Bu bağlamda bu araştırmada ortaokul matematik öğret-

men adaylarının ortaokul öğrencileri ile iletişimleri ve matematik ve pedagoji bilgileri ile iletişim biçimleri arasında varsa ilişkileri derinlemesine incelemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen sorulara yanıt aranacaktır:

1. Ortaokul matematik öğretmen adaylarının ortaokul öğrencileri ile iletişimlerinin etkililiği nasıldır?
2. Ortaokul matematik öğretmen adaylarının klinik görüşme yaptıkları bağlama ilişkin matematik bilgileri nasıldır?
3. Ortaokul matematik öğretmen adaylarının klinik görüşme yaptıkları bağlama ilişkin pedagoji bilgileri nasıldır?
4. Ortaokul matematik öğretmen adaylarının iletişimlerinin etkililiği ile matematik ve pedagoji bilgileri arasındaki ilişki nasıldır?

## 2. Yöntem

Bu araştırmada ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematiksel iletişimleri ve varsa matematik ve pedagoji bilgileri ile iletişim biçimleri arasındaki ilişkileri derinlemesine incelemek amaçlandığından çalışma nitel olarak desenlenmiştir.

### Katılımcılar

Araştırmanın katılımcılarını içeriğini ortaokul matematiğindeki cebirsel kavramlar, cebirsel muhakeme ve cebir dilinin gelişimi konularının oluşturduğu ve araştırmacılarından biri tarafından yürütülen bir seçmeli dersi alan iki ortaokul matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcıların belirlenmesinde gönüllülük esas kabul edilerek ölçüt örnekleme yöntemi benimsenmiştir. Bu kapsamda belirlenen ölçüt, öğretmen adaylarından birisinin (K2) gerçekleştirdiği klinik görüşmesinde ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kurarken diğersinin (K1) ise bu süreçte etkili iletişim kuramamış olması şeklindedir. Diğer yandan araştırmaya katılan ortaokul öğrencileri bir devlet okulunda 8. sınıfta öğrenim görmekte olan ve araştırmaya katılmaya gönüllü öğrenciler arasından seçilmiştir. Öğrenim düzeyi olarak 8. sınıfın seçilmesinin nedeni ise bu düzeyin cebirsel düşünme becerisi gelişimindeki rolü ve bu düzeyde öğrencilerin cebirsel muhakeme becerilerinin nispeten daha fazla gelişmiş olması beklentisidir.

### Verilerin Toplanması

Öğretmen adaylarının öğrenciler ile iletişimleri bir 8. sınıf öğrencisi ile yaptıkları görüşmelerden elde edilen veriler yolu ile incelenmiştir. Bu amaçla araştırmacılar tarafından cebirsel ve niceliksel muhakemenin gelişimini desteklemeye yönelik olarak bir problem durumu oluşturulmuş ve öğretmen adaylarından öğrenciler ile söz konusu problemin çözüm sürecinde görüşme yapmaları istenilmiştir. Ders kapsamında verilen bu görev öncesinde öğrencilere klinik görüşme yöntemi konusunda eğitim verilmiş ve alan yazından problem çözme sürecinde yapılan çeşitli görüşme örnekleri öğrenciler ile incelenmiştir. Ayrıca yine ders kapsamında problem çözme sürecinde

cebirsal düşünmenin geliştirilmesine yönelik öğretmen rolleri ve özel olarak yönlendirici sorgulamalar tartışılmıştır. Öğretmen adayları gönüllü 8. sınıf öğrencilerinin aileleri ile görüşme onay formunun doldurulması için iletişime geçmişler ve ortalama 40 dakika süren görüşmelerini ses kayıt cihazı ile kayıt altına almışlardır. Öğretmen adaylarının mevcut problem durumu bağlamındaki matematik ve pedagoji bilgilerinin derinlemesine incelenmesi amacıyla ise kendileri ile yaklaşık 45 dakika süren klinik görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte yararlanılan temel sorular için bir görüşme formu hazırlanmış, alt sorular ise katılımcı yanıtları doğrultusunda şekillenmiştir (Tablo 1). Hazırlanan soruların araştırma amaçlarına uygun ve anlaşılır nitelikte olup olmadığını değerlendirmesi için matematik eğitimi alanında bir uzmandan görüş alınmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda sorular tekrar gözden geçirilerek bazı düzenlemeler yapılmış ve sorulara son şekli verilmiştir.

**Tablo 1. Görüşme formu içeriği ve örnek sorular**

İçerik	Örnek Sorular
Matematik ve pedagoji bilgisine ilişkin sorular	Değişken kavramının matematiksel anlamı nedir? Bu kavramın farklı anlamları var mıdır? Varsa nelerdir? Bu problem ile öğrencilerde hangi bilgi ya da beceriler geliştirilmeye çalışılmaktadır? Öğrencilerin aritmetikten cebire geçiş süreçlerinin desteklenmesinde öğretmenlerin rolü nedir?

### Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının ortaokul öğrencileri ile yaptıkları klinik görüşmelerden elde edilen veriler Sfard'ın (2001) odaksal ve etkileşimsel analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının matematik ve pedagoji bilgilerinin incelenmesi amacı ile gerçekleştirilen klinik görüşme verilerinin analizinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

### Matematiksel İletişimin Etkililiğine İlişkin Kuramsal Çerçeve

Sfard'a (2000) göre eğer bir söylemin tüm katılımcıları ne hakkında konuşulduğu üzerinde hemfikir değiller ve sözcükleri aynı anlama gelecek şekilde kullanmıyorlar ise o zaman iletişimlerinin etkililiğinden söz edilemez. Sfard (2001) matematiksel söylemlerin katılımcıları arasındaki iletişimin etkililiğini belirleyebilmek amacıyla i) odaksal analiz (focal analysis) ve ii) etkileşimsel analiz (preoccupational analysis) şeklinde iki tür analizden söz etmektedir.

Sfard'a (2000) göre matematiksel bir söylemin i) ifade edilen odak (pronounced focus), ii) işaret edilen odak (attended focus) ve iii) kastedilen odak (intended focus) olmak üzere üç tür odağı bulunmaktadır. İfade edilen odak, katılımcının yazılı veya sözlü ifadelerinden; işaret edilen odak katılımcının yaptıklarından (bir şeye bakma, işaret etme gibi eylemler) oluşmaktadır. Kastedilen odak ise ifade edilen ve işaret edilen odakların bütüncül bir şekilde yorumlanması ile şekillenmektedir (Sfard, 2000).

Etkileşimsel analiz ise matematiksel söylemlerin katılımcılarının farklı iletişim kanalları arasında nasıl ve hangi düzeyde hareket ettiklerinin incelenmesini sağlayan bir analiz türüdür (Sfard ve Kieran, 2001). Etkileşimsel analizde kullanılan temel araç akış şemalarıdır (flow charts). Katılımcıların aralarındaki iletişimin etkililik derecesine karar verebilmek amacıyla geliştirilen akış şemaları katılımcıların karşılıklı iletişime açık olup olmadıklarına karar verilmesini sağlamaktadır. Bu analiz türünde ‘proaktif (ileriye yönelik)’ ve ‘reaktif (tepkisel)’ türde oklar kullanılmaktadır. Proaktif oklar bir katılımcının diğer(ler)inden yanıt/tepki beklediği durumları; reaktif oklar ise bu beklentinin karşılığı olarak bir yanıt/tepki verildiği durumları ifade etmektedir. Okların dikey veya çapraz olma durumları sırasıyla katılımcıların kendileri ile ve diğer katılımcılarla olan iletişimini yansıtmaktadır. Etkileşimsel analize ilişkin okların karakteristik özellikleri Şekil 1’de sunulmaktadır.

	Kişisel iletişim	Kişiler arası iletişim
Reaktif	↑ ○	↖ ○    ○ ↗
Proaktif	○ ↓	○ ↘    ○ ↙

**Şekil 1. Akış şemasında kullanılan semboller**

### **Katılımcıların Matematiksel İletişimlerinin Kuramsal Çerçeve Analizi**

Öğretmen adaylarının öğrenciler ile gerçekleştirdikleri görüşmelere ilişkin odaksal analiz sürecinde öncelikle transkriptlere dayalı olarak katılımcı söylemlerinin ifade edilen odağı belirlenmiştir. Ardından öğretmen adaylarının doğrudan neye baktığına/ne yaptığına ilişkin bir kaydın olmaması nedeniyle işaret edilen odaklar katılımcı söylemlerindeki vurgu ve tonlamalar ile problem çözümünün yer aldığı dokümandaki yazılı söylemlere dayanılarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda işaret edilen odak, katılımcıların açık veya üstü kapalı eylemleri formatında sunulmuştur. Son olarak kastedilen odak ise ifade edilen ve işaret edilen odakların araştırmacılar tarafından yorumlanması ve anlamlandırılması çabası sonucunda şekillenmiştir. Diğer yandan görüşme verilerine ilişkin etkileşimsel analiz sürecinde odaksal analiz sonuçları doğrultusunda öğretmen adayları ile ortaokul öğrencilerinin iletişimine dair akış şemaları oluşturulmuştur.

### **3. Bulgular ve Yorumlar**

K1’in gerçekleştirdiği klinik görüşmesinde ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kuramadığı tespit edilmiştir. Nitekim etkili iletişimin matematiksel söylemlere iştirak eden katılımcıların sözcük kullanımları arasındaki uyuma bağlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, katılımcı söylemlerinin birbirlerinin kasıtlarına göre şekillenmesi beklenmektedir. Bunun için bir katılımcının hem kendi matematiksel söylemlerinin açık ve anlaşılır olması hem de diğer katılımcının söylemlerindeki kastı doğru bir

şekilde anlayabilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda K1'in matematiksel söylemleri genellikle kastedilen matematiksel anlamı açıkça ortaya koymakta yetersiz kalmıştır. Araştırma kapsamında cebirsel ve niceliksel muhakemenin gelişimini desteklemeye yönelik olarak seçilen problem durumu bağlamında düşünüldüğünde katılımcı söylemlerinin nicelik ve nicelikler arası ilişkiyi vurgulamadığı görülmüştür. Aksine katılımcının öğrencide önemli kavram yanlışlarına ve nicelik-nesne karmaşası yaşamasına neden olabilecek türde söylemleri ile karşılaşmıştır. Diğer yandan, matematiksel düşüncelerini öğretmen adayına göre daha düzgün cümlelerle ortaya koyduğu görülen ortaokul öğrencisi zaman zaman “sefer sayısı”, “toplam ağırlık” gibi nicelikleri açıkça vurgulasa da öğretmen adayının bu söylemlere karşılık nicelikler yerine nesne kullanımı şeklindeki söylemlerini düzeltmediği ve öğrenci söylemlerini desteklemediği görülmüştür. Bu etkileşim bağlamında öğrencinin nicelikleri vurguladığı bu tür söylemler karşısında K1'in hatalı/eksik söylemleri öğrenci söylemlerini de olumsuz etkilemiş ve öğrencinin de K1'in söylemlerine benzer söylemlere sahip olduğu görülmüştür. Örneğin öğrencinin problem durumundaki bilinmeyen niceliği (tırların sefer sayısı) vurgularken öğretmen adayının nicelik yerine nesneyi (küçük tırı) vurguladığı ve bunun üzerine öğrencinin de söylemlerinde nesnenin kendisini yansıttığı bir alıntı aşağıda sunulmuştur.

*Öğrenci: ...şimdi büyük tırın sefer sayısı 6.*

*K1: Evet, peki küçük tırı nasıl bulacağız o zaman?*

*Öğrenci: Küçük tırı da 15-6 yapacağız. Büyük tır 6, küçük tır 9.*

*K1: Evet, cevabımız bu yani?*

*Öğrenci: Evet.*

Diğer yandan K1'in gerçekleştirdiği görüşme ortaokul düzeyindeki cebirsel bir problemin çözüm sürecine yönelik olduğundan katılımcıdan öğrencinin problemin çözümüne ilişkin bilişsel sürecini desteklemesi, matematiksel düşünme sürecini ve motivasyonunu bölmeksizin amacı doğrultusunda yönlendirici sorgulama yapması beklenmektedir. Oysaki K1'in öğrenci söylemlerinin ifade ve işaret edilen odaklarını problem durumu bağlamında yorumlayarak kastedilen odağı doğru bir şekilde belirleme konusunda da yetersiz olduğu görülmüştür. Aşağıda ortaokul öğrencisinin kurduğu denklemi 69'a eşitleyerek bilinmeyen (x) değerini bulmayı amaçladığı ancak K1'in öğrencinin kastını yanlış yorumladığı bir alıntı sunulmaktadır.

*K1: Neden 3.(15-x) dedin?*

*Öğrenci: Çünkü küçük tır toplam 3 ton taşıyabiliyor. Kaç kez gittiğini bilmediğimiz için ona 15-x demiştik. Taşındığı ağırlık ile toplam gittiği seferi çarpıyoruz.*

*K1: 69'u bulmaya çalışıyorsun?*

*Öğrenci: Toplam ağırlık 69, evet.*

Yukarıda sunulan alıntıdan da görüldüğü gibi bu katılımcı, öğrencinin cebirsel



ve niceliksel muhakeme gelişimini destekleyici sorular sormamış, yalnızca problem çözme aşamalarını göz önünde bulundurarak öğrencinin problemi anlama durumu, probleme ilişkin çözüm aşamaları ve çözümün doğruluğunun değerlendirilmesine odaklanmıştır. Bu amaçla nasıl ve neden gibi sorularla öğrencinin probleme ilişkin çözüm yaklaşımını sorgulamaya çalışmış ancak öğrencinin içinde bulunduğu bilişsel süreci desteklemeye yönelik sorgulama yapmamıştır. Ayrıca bu katılımcının öğrencinin içinde bulunduğu problem çözme aşaması için uygun olmayan ve gereksiz sorular yönlendirdiği, öğrencinin ise bu tür sorular karşısında “dediğim gibi”, “söylemişim zaten” gibi ifadelerle sahip olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak öğrenci ile etkili iletişim kuramadığı görülen katılımcının, gerçekleştirdiği klinik görüşmeden bir kesit Sfard’ın odaksal ve etkileşimsel analizi çerçevesinden bütüncül olarak incelendiğinde elde edilen bulgular şu şekildedir.

*Öğrenci: Büyük tırın kaç kez gittiğine 15-x diyorduk. Küçük tırınki de x.*

*K1: Tamam.*

*Öğrenci: Tam tersi miydi yoksa?*

*K1: 15-x büyük tır.*

*Öğrenci: Küçük tıra diyoruz 15-x’i.*

*K1: Evet, küçük tıra diyorduk.*

*Öğrenci: Büyük tırın sefer sayısına x demiştik.*

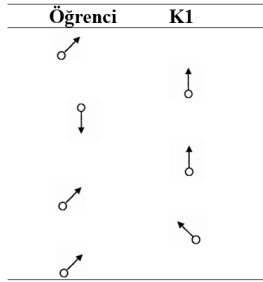
**Tablo 2. Odaksal analiz**

İfade edilen odak	Öğrenci		K1		
	İşaret edilen odak	Kastedilen odak	İfade edilen odak	İşaret edilen odak	Kastedilen odak
[büyük tırın kaç kez gittiği] [küçük tırınki]	-	Büyük tırın sefer sayısı Küçük tırın sefer sayısı	-	-	-
-	-	-	[büyük tır]	-	Büyük tır
[küçük tır]	-	Küçük tırın sefer sayısı	-	-	-
-	-	-	[küçük tır]	-	Küçük tır
[büyük tırın sefer sayısı]	-	Büyük tırın sefer sayısı	-	-	-

Odaksal analiz sonuçlarına göre (Tablo 2) K1’in ve ortaokul öğrencisinin ifade edilen odakları aynı olan matematiksel söylemlerinin kastedilen odaklarının farklı olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle aynı sözcüklerin farklı anlamlara karşılık gelecek şekilde kullanımı söz konusudur. Bu bağlamda öğrencinin süreklilik gösteren bir kastedilen odağa sahip olmasına karşın K1’in öğrenci söylemlerini hatalı bir şekilde yorumlayarak yeni bir kastedilen odak inşa ettiği görülmektedir.

Görüşme kesitine ilişkin etkileşimsel analiz sonuçları incelendiğinde (Şekil 2)

K1'in kanalındaki okların yönleri ağırlıklı olarak dikey yönde olduğundan katılımcının genel olarak kendi kanalında hareket ettiği ve görüşme sürecini öğrencinin matematiksel düşünme sürecine göre şekillendiremediği görülmektedir. Nitekim öğrenci kanalındaki proaktif oklara karşılık K1'in kanalı daha fazla reaktif ok içermektedir. Bir başka deyişle, K1'in söylemleri öğrenci kasıtlarına yanıt niteliğinde değildir. Sonuç olarak katılımcı kanallarındaki okların yönüne göre iletişimin etkililiği farklılaştığından ve öğrenci kanalı ağırlıklı olarak çapraz yönde oklara sahip olduğundan etkileşimsel analiz sonuçları Şekil 2'deki gibi elde edilmiştir.



## Şekil 2. Etkileşimsel analiz

Matematik ve pedagoji bilgisine ilişkin sorgulandığında ilk olarak katılımcıdan verilen problemi çözmesi istenmiştir. K1'in öncelikli yaklaşımı nicelik ve nicelikler arası ilişkiyi belirlemeden doğrudan sembol atama şeklinde olmuştur. K1'in problem durumu bağlamında bilinmeyen olarak belirlediği nicelik hatalı olmuş ve buna bağlı olarak K1 kurduğu denklemi anlamlandıramamıştır. Bunun üzerine deneme yanılma stratejisine başvurmuş ve problemin doğru sonucuna ancak bu şekilde ulaşabilmiştir.

Cebirsel muhakemenin gelişmesinde önemli birer unsur olan niceliklerin belirlenmesi ve nicelikler arası ilişkinin incelenmesindeki söz konusu eksikliği K1'in cebirsel muhakeme zayıflığını açıkça ortaya koymuştur. Nitekim K1'in gerçekleştirdiği görüşmede öğrencinin cebirsel ve niceliksel muhakeme gelişimini destekleyici bir sorgulama yapamadığı ve söylemlerinde nicelikleri vurgulamadığı görülmüştür.

Cebir bağlamındaki matematik bilgisi incelendiğinde katılımcının değişken kavramını "durumdan duruma değişen nitelik ve özellikler" şeklinde açıklayarak kavramın matematiksel anlamından uzaklaştığı ve kavramı yalnızca ana dildeki karşılığı ile tanımladığı görülmüştür. Aşağıda katılımcının değişken kavramına ilişkin olarak yaşadığı kavram karmaşasını yansıtan örnek görüşleri sunulmuştur.

*Araştırmacı:  $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$  ifadesindeki değişken(ler)i belirleyebilir misin?*

*K1: ...aslında şöyle baktığımızda direkt  $x$ 'e değişken derim ama tanıma göre bakınca da  $a$  sürekli değişken değerler alıyor. O yüzden  $a$  değişken diyorum.*

*Araştırmacı:  $x$  ne oluyor o zaman?*

*K1:  $x$  de değişken...*

Problem durumu bağlamındaki matematiksel bilgisine ilişkin diğer sorgulamalarda ise katılımcının açıklamalarını dışsal kaynaklara dayandırdığı görülmüştür. K1 matematiksel değişken türlerini “değişkenler ikiye ayrılıyordu”, “yer tutucu her bir değeri alabilirdi”, “denklemlerdeki bilinmeyendi” gibi ifadelerle açıklamaya çalışmıştır. Görüldüğü gibi katılımcı söylemleri lisans öğreniminde almış olduğu derslerden çağırıldığı ezber bilgileri yansıtmıştır. Problem bağlamındaki pedagoji bilgisine ilişkin sorgulandığında da katılımcının aritmetik ve cebir bilgisi ile aritmetikten cebire geçiş dönemi ve bu geçişin desteklenmesinde öğretmenlerin sorumlulukları konusundaki açıklamalarını da yine dışsal kaynaklara dayandırdığı görülmüştür. K1’in aritmetikten cebire geçiş sürecinde değişkeni nasıl ele alacağına ilişkin açıklamalarını almış olduğu derste bilgilerine dayandırdığı görüşleri aşağıdaki gibidir.

*K1: Bence o kutucuklar çok mantıklı. Çünkü ilk başta çocuklar  $x$  ve  $y$ 'yi gördüklerinde çok zorlanıyorlarmış. Hatta kullanmak istemiyorlarmış o dönemde. Örneğin bu soruyu anlatırken bu yuvarlak olsa bu kare olsa bunların toplamları 15 olsa denilebilir. Cebir dönemine geçişte yuvarlak, kutu falan kullanılabilir.*

K1'in aksine diğer katılımcı olan K2'nin gerçekleştirdiği klinik görüşmesinde ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kurabildiği görülmüştür. Öğrencinin söz konusu problemin çözüm sürecinde bilinmeyen niceliği hatalı olarak belirlemesi ve buna bağlı olarak ortaya koyduğu hatalı söylemler karşısında K2 öğrencide çelişki yaratarak bilinmeyen niceliği doğru bir şekilde belirlemeye yönlendirmiştir. Bu amaçla katılımcının öğrenci söylemlerinin kasıtlarını anlamlandırarak bu doğrultuda yönlendirici sorular sorabildiği görülmüştür. Bu süreçte öğrenci söylemlerinin kastedilen odağı katılımcı söylemlerinin ifade edilen odağını oluşturmuştur. Başka bir deyişle K2, öğrencinin hatalı ya da eksik söylemlerine “... demek istiyorsun”, “sanırım ... kastediyorsun” gibi ifadelerle dönüt vermiştir.

*K2: Peki sen bu sorunun cevabında neyi bulmuş olacaksın?*

*Öğrenci:  $x$  ve  $y$ 'nin kaç kere gidip geldiklerini, hepsinin ayrı ayrı tabii ki.*

*K2: Ama sen  $x$  ve  $y$ 'ye ne demiştin peki?*

*Öğrenci:  $x$ 'e büyük tır,  $y$ 'ye küçük tır demiştim.*

*K2: Tırların sayısı demek istiyorsun.*

Bunun yanı sıra katılımcının problem durumu bağlamındaki matematiksel söylemlerinde nicelikleri açıkça vurgulaması öğrenci söylemlerini de olumlu etkilemiştir. Bilinmeyen niceliği belirleme ve sembol atamaya ilişkin olarak başlangıçta hatalı/eksik söylemler sergileyen öğrenci, katılımcının başarılı yönlendirmesi sonucunda söylemlerini matematiksel anlamı ve kasıtlarını yansıtan bir yapıya taşıyabilmiştir.

Sonuç olarak öğrenci ile etkili iletişim kurabilen K2'nin öğrencinin bilinmeyen nicelik olan tırların sefer sayısını değişken olarak belirlemeye yönlendirme sürecinden bir kesite ilişkin odaksal ve etkileşimsel analiz bulguları şu şekildedir.

K2: Sen burada bilinmeyene ne diyorsun?

Öğrenci:  $x$  ve  $y$ .

K2: Tamam ama neye göre diyorsun?

Öğrenci: Tırların sayısına göre, büyük tırın ve küçük tırın sayısına göre.

K2: Ama sana soruda neyi soruyor?

Öğrenci: Kaç kere gidip geldikleri.

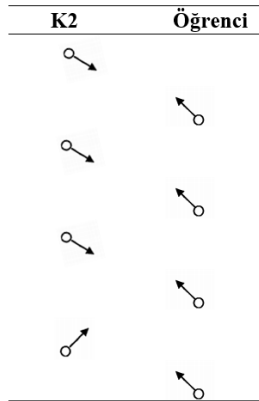
K2: Evet, biz bulacağımız şeylere  $x$  ve  $y$  diyoruz değil mi?

Öğrenci: O zaman  $x$  büyük tırın gidiş sayısı,  $y$  de küçük tırın gidiş sayısı.

**Tablo 3. Odaksal analiz**

İfade edilen odak	Öğrenci		K2		
	İşaret edilen odak	Kastedilen odak	İfade edilen odak	İşaret edilen odak	Kastedilen odak
[ $x$ ve $y$ ] [büyük tırın ve küçük tırın sayısı]	-	Tır sayıları	-	-	-
-	-	-	[ $x$ ve $y$ ]	-	Tırların sefer sayısı
[ $x$ ve $y$ ]	-	Tırların sefer sayısı	-	-	-

Odaksal analiz sonuçlarına göre (Tablo 3) K2 ve öğrenci söylemlerinin başlangıçta farklılık gösteren kastedilen odakları görüşme ilerledikçe aynılaşmıştır. Bir başka deyişle öğrencinin kastı problem durumu bağlamında hatalı iken süreç içerisinde değişerek olması gereken anlamı yansıtmıştır. Dolayısıyla aynı sözcükler aynı anlama karşılıklı gelecek şekilde kullanılmaktadır.



**Şekil 3. Etkileşimsel analiz**

Etkileşimsel analiz sonuçlarına göre (Şekil 3) ise reaktif bir okun ardından proaktif bir okun geldiği görülmektedir. Bu durum katılımcıların kendi kanalları dışına çıkarak karşılıklı iletişim içinde olduklarını ve K2'nin görüşme sürecini öğrencinin

matematiksel düşünme sürecine göre şekillendirdiğini açıkça göstermektedir.

Problem durumu bağlamındaki matematik ve pedagoji bilgisinin sorgulandığı görüşme sürecinde K1 ile gerçekleştirilen görüşmede olduğu gibi ilk olarak katılımcıdan problemi çözmesi istenmiştir. K2 problemi nicelik ve nicelikler arası ilişkiye odaklanarak çözebilmiş ve çözüm sürecinde güçlü cebirsel düşünme becerisine sahip olduğunu yansıtmıştır. Bunun yanı sıra K2'nin problem çözme sürecindeki matematiksel söylemleri incelendiğinde bu söylemlerin kastedilen matematiksel anlama işaret ettiği görülmüştür. Çözüm sürecinde nicelikleri ve ilişkileri araştırmacılar tarafından herhangi bir yönlendirme yapılmaksızın belirleyebilmiş ve bu ilişkilere karşılık gelen cebirsel eşitliği kendisi oluşturabilmiştir.

Değişken kavramının matematiksel anlamına ilişkin olarak sorgulandığında ise kavramı formal biçimde tam olarak tanımlayamasa bile uygulamadaki kullanım biçimini yorumlayarak açıklamaya çalışmıştır. Bu kapsamda değişkeni “farklı değerler alabilen sembol” olarak tanımlayan K2, bilinmeyeni ise “tek bir değer alan sembol” şeklinde açıklamış ve bilinmeyen-değişken karmaşasına sahip olduğunu yansıtmıştır. K2'nin bilinmeyen-değişken karmaşasını yansıtan örnek görüşleri aşağıdaki gibidir.

*K2: ... burada x, y değişken olmuyor, bilinmeyen oluyor. Çünkü tek bir değer alıyor. Her bilinmeyen sonuçta farklı değer alacak diye bir şey yok...*

Problem bağlamındaki pedagoji bilgisine ilişkin sorgulandığında ise katılımcının aritmetik ve cebir bilgisi ile aritmetikten cebire geçiş dönemi ve bu geçişin desteklenmesi konularındaki pedagojik bilgisinin zayıf olduğu görülmüştür. K2 aritmetik ve cebir döneminin özellikleri ve geçiş sürecinin desteklenmesine yönelik yeterli açıklama yapamasa da bu bağlamda pedagojik açıdan sorgulandığında öğrenciyi desteklemeye katkıda bulunacak açıklamalar yapmıştır. Bu açıklamalarında bilinmeyen niceliklerin belirlenmesi ve değişken kavramının yapılandırılmasına yönelik sorgulamalar yansıtmıştır. Nitekim K2 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdiği klinik görüşmede de öğrencinin cebirsel düşünmesini destekleyici ve öğrencinin kasıtları doğrultusunda yönlendirici sorular sorabilmiştir. Dolayısıyla K2'nin pedagojik yaklaşımı ile gerçekleştirdiği klinik görüşme arasında bir paralellik söz konusudur. K2 aritmetikten cebire geçiş sürecinde neleri neden sorgulaması gerektiğini aşağıda sunulan örnek ifadelerle açıklamıştır.

*K2: Problemden bizden ne isteniyor diye sorarım. Bunu bilmiyoruz buna bir şey söylemek istesek ne diyebiliriz? Küçük tırın sefer sayısına yuvarlak desek sizce olur mu? Büyük tırınkine de kare desem? Yani böyle anlatırdım...*

Özetle, katılımcıların birer ortaokul öğrencisi ile cebirsel bir problemin çözüm sürecine yönelik olarak gerçekleştirdikleri klinik görüşme sürecinde K2 problem durumu bağlamında öğrenci söylemlerindeki kasıtları görebilmiş ve bu doğrultuda yönlendirici sorgulama yapabilmiştir. Böylece süreç içerisindeki hatalı öğrenci söylemlerini düzeltebilmiştir. K1 ise öğrenci söylemlerinin kasıtlarını anlamlandırmada

güçlük çekmiş, dolayısıyla öğrencinin bilişsel sürecini desteklemeye yönelik sorular soramamıştır. Diğer yandan her iki katılımcının problem durumu bağlamındaki matematik ve pedagoji bilgilerinde eksiklikler olduğu görülse de K1 açıklamalarını dışsal kaynaklara K2 ise kendi matematiksel anlamlandırmasına dayandırmıştır.

#### **4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının matematiksel iletişimleri ile matematik ve pedagoji bilgilerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir. K1'in gerçekleştirdiği klinik görüşmesinde ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kuramadığı, K2'nin ise etkili iletişim kurabildiği görülmüştür. Bu bağlamda K1'in matematiksel söylemleri genellikle kastedilen matematiksel anlamı açıkça ortaya koymakta yetersiz kalmıştır. K1 aynı zamanda öğrenci söylemlerinin ifade edilen ve işaret edilen odaklarını problem durumu bağlamında yorumlayarak kastedilen odağı doğru bir şekilde belirleme konusunda da yetersiz kalmıştır. Dolayısıyla bu katılımcı görüşme sürecinde öğrencinin cebirsel ve niceliksel muhakeme gelişimini destekleyici sorular soramamıştır. Buna karşın K2'nin matematiksel söylemlerinin ise genellikle kasıtlarını yansıtır nitelikte olduğu görülmüştür. Ayrıca K2 öğrenci söylemlerinin kasıtlarını anlamlandırabilmiş ve bu doğrultuda yönlendirici sorular sorabilmiştir. Bu sonuç K1'in matematiksel iletişiminin Brendefur ve Frykholm'un (2000) destekleyici iletişim olarak adlandırdığı iletişim türünde olduğunu, K2'nin matematiksel iletişiminin ise yansıtıcı iletişim olarak nitelendirilebileceğini göstermektedir. Matematiksel iletişimin etkililiğine ilişkin bu sonuçların öğretmen adaylarının sınıf içi iletişimlerinin türü ve etkililiğine dair önemli birer ipucu niteliğinde olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kurabilen öğretmen adayının, sınıf içi öğrenme ortamlarında da öğrenci söylemlerini analiz ederek kasıtlarını anlamlandırabileceği ve bu doğrultuda öğrencilerin bilişsel süreçlerini destekleyici, yönlendirici sorgulamalar yapabileceği düşünülmektedir. Nitekim Moyer ve Milewicz (2002) matematiksel iletişimin etkililiğinin sağlanmasında öğrenci yanıtını anlama, yorumlama, öğrencilerin nasıl düşündüklerini ve muhakeme ettiklerini kavramayı gerektiren sorgulama biçiminin öneminden söz etmektedir. Benzer şekilde Hufferd-Ackles, Fuson ve Sherin (2004) öğrencileri matematiksel söylem topluluklarının aktif birer üyesi yapabilmek için öğretmenlerin öğrencilerin nasıl düşündüklerini derinlemesine anlamlandırmaya yönelik sorular sormaları gerektiğini vurgulamaktadır.

Araştırmanın bir diğer sonucu öğretmen adaylarının problem durumu bağlamındaki matematik ve pedagoji bilgilerinin de birbirinden farklı olmasıdır. Bu bağlamda klinik görüşmesinde ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kuramayan K1 problem çözme sürecinde niceliklerin belirlenmesi ve nicelikler arası ilişkinin incelenmesine dair bilgi eksikliğini yansıtarak cebirsel muhakeme zayıflığını açıkça ortaya koymuştur. Ayrıca K1 pedagoji bilgisine ilişkin açıklamalarını ise dışsal kaynaklara dayandırmıştır. Buna karşın klinik görüşmesinde ortaokul öğrencisi ile etkili iletişim kuran K2 problem çözme sürecinde nicelik ve nicelikler arası ilişkiye odaklanarak güçlü cebir-

sel düşünme becerisine sahip olduğunu yansıtmıştır. Son olarak her ne kadar pedagoji bilgisinde eksiklikler olduğu görülse de K2'nin açıklamalarını dışsal kaynaklara değil kendi matematiksel anlamlandırmasına dayandırdığı görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının matematik ve pedagoji bilgilerinin iletişimlerinin etkililiğinde belirleyici birer unsur olduğu düşünülmektedir. Brendefur ve Frykholm'un (2000) tek yönlü iletişim anlayışını benimseyen öğretmen adayının matematiksel alan bilgisinde eksiklikler olduğu; daha üst düzey bir iletişim türü olarak destekleyici ya da yansıtıcı iletişim anlayışını benimseyen öğretmen adayının ise matematiksel alan bilgisinin daha yeterli olduğu şeklindeki bulgusu bu araştırmadan elde edilen sonuç ile tutarlılık göstermektedir. Yackel, Cobb ve Wood (1990) kısa olarak bakılabilecek bir süreli mesleki deneyime sahip bir öğretmenin konu alanı bilgisinin ve öğrencileri dinleme, gözlemlene ve düşüncelerini sorgulamaya odaklanmasının öğrencilerin nasıl düşündüklerini anlama ve dolayısıyla öğrencileri ile iletişimini önemli ölçüde etkilediğini belirtmiştir. Blanke (2009) ise bir öğretmenin matematiksel kavram bilgisindeki eksikliklerin söylem topluluğu oluşturma isteği karşısında bir engel teşkil edebileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda alan yazındaki söz konusu bu vurgular öğretmen adaylarının matematik ve pedagoji bilgilerinin iletişimlerinin etkililiğinde belirleyici birer unsur olduğu düşüncesini destekler niteliktedir.

Son olarak araştırmadan elde edilen sonuçlar daha çok sayıda öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilecek olan benzer çalışmalar ile matematik öğretmenlerinin matematik ve pedagoji bilgileri ile iletişim becerileri arasındaki ilişkilerin inceleneceği araştırmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

## 5. Kaynakça

- Ball, D. L. (1990). The mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education. *The Elementary School Journal*, 90(4), 449–466.
- Barwell, R. (2008). Discourse, mathematics and mathematics education. In N. H. Hornberger (Ed.), *Encyclopedia of language and education* (pp. 317-328). New York: Springer
- Blanke, B. L. (2009). *Understanding mathematical discourse in the elementary classroom: A case study* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses Database. (Document ID 3352007).
- Brendefur, J., & Frykholm, J. (2000). Promoting mathematical communication in the classroom: Two pre-service teachers' conceptions and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3, 125-153.
- Cazden, C. B. (2001). *Classroom Discourse: The Language of Teaching and Learning*, (2<sup>nd</sup> ed.), Portsmouth, NH: Heinemann.
- Charlesworth, B. (2005). Prekindergarten mathematics: Connecting with national standards. *Early Childhood Education Journal*, 32(4), 229–236
- Griffin, S. (2004). Building number sense with number worlds: A mathematics program for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 173–180.
- Hufferd-Ackles, K., Fuson, K. C., & Sherin, M. G. (2004). Describing levels and components of a math-talk learning community. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35 (2),81-116.

- Jung, H. Y., & Reifel. S. (2011). Promoting children's communication: A kindergarten teacher's conception and practice of effective mathematics instruction. *Journal of Research in Childhood Education*, 25, 194-210.
- Lee, C. (2006). *Language for Learning Mathematics - Assessment for Learning in Practice*. Buckingham: Open University Press.
- Morrissey, R. (2011). An examination of the discourse in a graduate mathematics methods course. *Dissertations, Theses and Capstone Projects*. Paper 432.
- Moyer, P. S., & Milewicz, E. (2002). Learning to question: Categories of questioning used by pre-service teachers during diagnostic mathematics interviews. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5, 293-315
- Sfard, A. (2000). Steering (dis)course between metaphor and rigor: Using focal analysis to investigate the emergence of mathematical objects. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31 (3), 296-327.
- Sfard, A. (2001). There is more to discourse than meets the ears: Looking at thinking as communication to learn more about mathematical learning. *Educational Studies in Mathematics*, 46 (1-3), 13 – 57.
- Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses and mathematizing*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Sfard, A., & Kieran, C. (2001). Preparing teachers for handling students' mathematical communication: Gathering knowledge and building tools. In F. L. Lin & T. J. Cooney (Eds.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 187-205). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Silver, E. A., & Smith, M. S. (1996). Building discourse communities in mathematics classrooms: A worthwhile but challenging journey. In P. C. Elliot & M. J. Kenney (Eds.), *Communication in mathematics, K-12 and beyond* (pp. 20-28). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Yackel, E., Cobb, P., & Wood, T. (1990). The interactive constitution of mathematical meaning in one second grade classroom: An illustrative example. *Journal of Mathematical Behaviour*, 11(2), 469-488.
- Yıldırım, H. ve Şimşek, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin.

## Extended Abstract

*Mathematical communication has been recognized as a process skill that enables learners to make their mathematical thinking visible. The communication process also helps develop students' mathematical thinking, mathematical reasoning and problem solving skills from the early grades (Charlesworth, 2005; Griffin, 2004). The importance of mathematical communication process is emphasized in mathematics curricula of high performing countries in international assessments like PISA and TIMSS. Therefore, developing mathematical communication skill both orally and in writing is an important outcome of mathematics learning. Besides, it is emphasized that there is a connection between developing students' mathematical communication skills and their achievement in mathematics. For this reason, it is important for teachers to create mathematical discourse communities in mathematics classrooms. Creating mathematical discourse communities requires learning environments in which students support each other's learning and communicate with other students and with the teacher effectively. Effective communication was defined by some*



researchers differently. For example, according to Sfard's (2000) communicational approach to cognition the communication will not be regarded as effective unless all the participants seem to know what they are talking about and feel confident that all the parties involved refer to the same things when using the same words. On the other hand, it is emphasized that teachers' robust knowledge of mathematics and pedagogy effects creating mathematical discourse communities. In this regard, the purpose of this study was to investigate prospective middle school mathematics teachers' communication with middle school students and to explore whether there was a relationship between prospective teachers' forms of communication and their mathematical and pedagogical knowledge.

The study was designed as qualitatively in which the data was collected through clinical interviews. Firstly, prospective teachers interviewed with one eighth grade middle school student. In this way it was aimed to investigate their mathematical communication. For this purpose, a problem statement that supports developing students' algebraic and quantitative reasoning was written by the researchers. Then prospective teachers interviewed with the students about their problem solving processes. Secondly the researchers interviewed with prospective teachers to investigate their mathematical and pedagogical knowledge. The participants of this study were two prospective middle school mathematics teachers. Data related to participants' clinical interviews with students was analyzed qualitatively by using focal and preoccupational analysis technique (Sfard, 2000) and data related to researchers' clinical interviews with the participants was analyzed by content analysis (Yıldırım & Şimşek, 2010). According to Sfard (2000) effectiveness of communication is determined by the degree of clarity of discursive focus presented in the communication. Based on this assumption, Sfard (2000) distinguished three components of discursive focus as i) pronounced focus, ii) attended focus and iii) intended focus. However focal analysis doesn't give any information about the reason of why the communication is effective or not. Therefore, preoccupational analysis is used to get a deeper insight into the participants' interactions. Preoccupational analysis deals with the question of how the participants of a conversation move between different channels of communication (Sfard & Kieran, 2001).

According to the findings, one of the participants communicated with the middle school student effectively and the other participant's communication was ineffective. In this regard mathematical discourse of the participant whose communication was ineffective generally didn't reflect the intended mathematical meaning explicitly. Besides, she couldn't determine intended focus of the student's mathematical discourse. Therefore, their utterances were built around different pronounced foci and the participant couldn't ask guiding questions that support development of the student's algebraic and quantitative reasoning. On the other hand, mathematical discourse of the participant whose communication was effective reflected the intended mathematical meaning explicitly. Moreover, she could understand the intentions of middle school student's mathematical discourse and asked guiding questions. It is believed that the prospective teacher who could communicate effectively will be able to analyze her students' mathematical discourse and ask questions to support their cognitive processes. Another finding of this study was that the participants' mathematical and pedagogical knowledge were different from each other. That is, the participant who communicated effectively also had strong algebraic thinking skill and her pedagogical explanations were based on her own mathematical understanding. On the other hand, the participant who communicated ineffectively had poor algebraic thinking skill and her pedagogical explanations were based on external resources. This result of the study support Brendefur and Frykholm's (2000) conclusion that mathematical content knowledge plays a role in the kinds of communication strategies student teachers implemented in the classroom. Consequently, the results obtained from this study showed that there is a relationship between prospective teachers' forms of communication and their mathematical and pedagogical knowledge.

## Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri İle Özyetkinlik Beklentisi ve Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

### The Relationships Between Self Efficacy Expectations and Personality Traits With Lifelong Learning Tendency

**Subhan EKŞİOĞLU**

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Sakarya, Türkiye

**Sinem TARHAN**

Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Bartın, Türkiye

**Hicran ÇETİN GÜNDÜZ**

Başkent Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara, Türkiye

**Makale Geliş Tarihi: 04.10:2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 27.02.2017**

#### Özet

*Bu çalışmanın amacı; pedagojik formasyon öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin ortaya konulması, bu eğilimde kişilik özellikleri ve özyetkinlik beklentisinin yordayıcılığının belirlenmesidir. Araştırmanın çalışma grubu Bartın, Nevşehir ve Sakarya Üniversitesinde pedagojik formasyon eğitimi alan toplam 352 öğrencidir. Verilerin toplanmasında, Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimlerini Belirleme Ölçeği, Sıfatlara Dayalı Kişilik Testi ve Genellenmiş Özyetkinlik Beklentisi Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde frekans dağılımları, betimsel istatistikler, t testi ve hiyerarşik regresyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin sürekli yeni şeyler öğrenmek ve kendini geliştirmek konusunda istekli olmadıkları belirlenmiştir. Kadınların yaşam boyu öğrenme eğilimleri erkeklere göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca bireylerin duygusal dengesizliği ve deneyime açıklık özellikleri azaldıkça yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin arttığı belirlenmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Yaşam boyu öğrenme, özyetkinlik, kişilik özellikleri

#### Abstract

*The aim of this paper is to present pedagogical formation students' lifelong learning tendencies and determine individualistic characteristics and self-competence expectation predictiveness of them in this tendency. The study group of the research is 352 students having pedagogical formation education at Bartın, Nevşehir and Sakarya Universities. Lifelong Learning Tendency Identification Scale, Personality Test based on Adjectives and Generalized Self-Efficacy Scale has been used in the collection of the data. Frequency distributions, descriptive statistics, t-test and hierarchic regression analysis have been used in the analysis of the data. At the result of the findings, it has been determined that the students are not willing to learn new things continuously and developing themselves. Lifelong learning tendencies of the females have been lower than the males in the results. Also, it has been determined that as emotional imbalance of the individuals and characteristic of openness to experience increase, lifelong learning tendencies also increase.*

*Keywords: Life long learning, self efficacy, personality traits*

## 1. Giriş

İnsan var olduğu günden bu yana öğrenmekte ve öğrendiklerini gelecek nesillere aktarmaktadır. İnsanlığın gelişimini yansıtan kültür ve bilim bu aktarım sayesinde oluşmuştur. İlk ve en temel öğrenmeler aile içinde gerçekleşirken, çocuğun büyümesi ve eğitim ihtiyacının artması ile diğer öğrenmeler okul ortamında gerçekleşmektedir. Aile ve okul öğrenme sürecinde iki önemli kurum olarak değerlendirilmekle birlikte öğrenme her zaman ve her yerde gerçekleşmektedir. Çünkü Akkoyunlu'ya (2008) göre bilgi; yaratıcılık ve yenilik için önemli bir unsur, öğrenme ve düşünme için temel bir kaynaktır. Ayrıca daha bilgili ve bilinçli vatandaşlar oluşturmak için bir anahtar, vatandaşların akademik, iş ve günlük yaşamlarında daha iyi sonuçlar elde etmelerini sağlayan bir faktördür.

Çağımızda özellikle bilgi iletişim teknolojilerinin hayatın her alanında kullanımının artması ile birlikte bilgiye ulaşmada, zaman ve yer sınırlaması olmadan öğrenme söz konusu olmaktadır. Bu öğrenmeler yaşam boyu öğrenme kavramını gündeme getirmiştir. Yaşam boyu öğrenme; kişisel, toplumsal, sosyal ve istihdam ile ilişkili bir yaklaşımla bireyin; bilgi, beceri, ilgi ve yeterliliklerini geliştirmek amacıyla hayatı boyunca katıldığı her türlü öğrenme etkinliği olarak tanımlanmıştır (HBÖ, 2009). Yaşam boyu öğrenme bireylerin kişisel gelişimleri ve yaşam doyumları kadar iş piyasasına uygun, farklı alanlarda bilgi ve becerilerini geliştirmiş eleman ihtiyacının karşılanması açısından da önemlidir. 10. Kalkınma Planında (2013) "İşgücünün eğitim düzeyi yükseltilecek istihdam edilebilirliğinin artırılması ve işgücü piyasasının talep ettiği becerilerin kazandırılması için yaşam boyu eğitim faaliyetlerine önem verilmesi" vurgusu, gelecek yılların öncelikli politikaları arasında yer almaktadır.

Yaşam boyu öğrenme kavramı çağın ihtiyaçları doğrultusunda, hızla gelişen ve değişen sosyal ve kültürel hayattaki değişimlere ayak uydurabilmek amacıyla ortaya atılmış, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde eğitim seviyesi ve istihdam koşulları açısından önemli bir gösterge haline gelmiştir (HBÖ, 2014). 21 yy.da yaşam boyu öğrenmenin genel çerçevesi, herkes için yeni temel beceriler edinmenin sağlanması, insan kaynaklarına daha fazla yatırım yapılması, eğitimde yeniliklerin ve yeni yöntemlerin geliştirilmesi, her türlü eğitime değer verilmesi/belgelendirilmesi, diğer bir ifade ile önceki öğrenmelerin tanınması, rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinin yeneden gözden geçirilmesi ve eğitimin mümkün olduğunca öğrenenlere yakınlaştırılması ile erişim zorluğu olan kesimlere ulaşmak için bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanılması olarak belirlenmiştir (HBÖ, 2014).

Yaşam boyu öğrenmede amaç tüm yaş gruplarındaki bireylerin nitelikli öğrenme olanaklarına ve çeşitli öğrenme deneyimlerine eşit ve açık biçimde erişimlerini sağlamaktır. Bu amacın gerçekleştirilmesinde ise eğitim sistemleri kilit rol oynamaktadır (Akkoyunlu, 2008). Eğitim sisteminin en önemli ögesi öğretmendir. Neyi nasıl öğre-

teceğini bilen, alanına hâkim, güncel gelişmeleri takip eden, kendini kişisel ve mesleki olarak geliştiren öğretmen öğrencilerinin karşısında hayat boyu öğrenme için en doğru rol model olacaktır. Shuman ve ark. (2005) yaşam boyu öğrenme becerilerini; bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilme, çeşitli yolları kullanarak öğrenebilme, öğrenirken doğru soruları sorabilme, eleştirel okuma, araştırma, bilgiyi toplama ve kullanma, neyin değerli olduğunun ve neyin öğrenilmesi gerektiğini fark edebilme ve bir öğrenme planını takip etme olarak sıralamışlardır. Bu özellikler bir öğretmende olması gereken özelliklerdir. Öğretmenin bu özelliklere sahip olabilmesinde ve kendini geliştirebilmesinde özyeterlik kavramı etkili olmaktadır.

Özyeterlik; bireylerin olası durumlarla başa çıkabilmek için gerekli olan davranışları ne kadar iyi yapabilecekleri ile ilgili bireysel algıları (Bandura, 1982) olup, bireylerin nasıl hissettiklerini, düşündüklerini, kendilerini nasıl motive ettiklerini ve nasıl davrandıklarını belirler (Bandura, 1995). Özyeterlik inançları yüksek olan bireylerin kendilerine güvenleri de yüksektir (Pajares, 2002), kişisel çabalarına ve becerilerine güvenirlir ve sonuçları etkileyebilirler (Carver ve Scheier, 2003). Özyeterlik inancı bireyleri yeterliliklerini geliştirmeleri için motive eder ve bu nedenle öğrenme sürecinde gereklidir (Schunk, 1996). Kendine güvenen, neye ihtiyacı olduğunu bilen, ne yapıp ne yapamayacağını fark eden birey yeni şeyler öğrenmeye ve kendini geliştirmeye açıktır, öğrenmekten keyif alır. Öğrenme sürecinde kişilik özellikleri de çok önemlidir. Doğuştan getirilen ve çevresel faktörlerin etkisi ile sonradan kazanılan özelliklerin birleşimi olan kişilik, Mischel ve diğ.'ne (2008) göre bireyin davranış kalıplarını, düşünce ve duygularını içeren dinamik bir yapıdır. McCrae ve Costa, (1997) tarafından geliştirilen beş faktör kişilik kuramına göre kişilik; dışadönüklük, duygusal dengesizlik, yumuşak başlılık, sorumluluk ve deneyime açıklık/kültür faktörlerinden oluşmaktadır. Dışadönük bireyler sosyal iletişim ve yakın dostluklara önem verirler, özsaygıları yüksektir (Barrett ve Pietromonaco, 1997), liderlik özellikleri vardır ve bu özellikleri nedeni ile içinde buldukları ve çalıştıkları gruplara önemli katkılar sağlarlar (Barry ve Stewart, 1997). Sorumluluk özelliği yüksek bireyler düzenli ve öz disiplinlidir (Dollinger ve diğ. 1996). Ayrıca dikkatli ve düzenli çalışır, grup çalışmalarında başarılı olurlar (Friedman ve Schustack, 2003). Deneyime açıklık özelliği güçlü kişiler, güzel sanatlarla ilgili, meraklı, hayal gücü güçlü, iç gözü düzeyi yüksek, orijinal ve ilgileri geniş kişiler olarak tanımlanırlar (Sneed, McCrae ve Funder, 1998). Ayrıca yaratıcılık düzeyleri yüksektir, karşılaştıkları problemlere farklı ve yaratıcı çözümler bulabilirler, esnekler, belirsiz ortamlarda amaçlarını gerçekleştirmede başarılıdırlar. Daha farklı ve derin yaşantılar geçirirler, var olan durumu iyileştirme ve değiştirme potansiyelleri vardır (McCrae ve Costa, 1987). Sayılan bu özelliklere sahip bireylerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin yüksek olduğu düşünülmektedir.

Yaşam boyu öğrenen bireylerin özellikleri incelendiğinde; yeni gelişmelerle ve konularla ilgili oldukları (Akkoyunlu, 2008), bilişsel ve duyuşsal özellikleri incelendiğinde ise güdülenme, sebat, merak, öğrenmeyi düzenleme gibi özelliklerinin baskın

olduğu görülmektedir ( Diker Coşkun ve Demirel, 2012).

Türkiye’de yaşam boyu öğrenme konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle üniversite öğrencileri ile çalışıldığı, bu çalışmalarda öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve algılarının (Diker Coşkun ve Demirel, 2012; Evin Gençel, 2013; Gür Erdoğan, 2014; DüNDAR, 2016), yaşam boyu öğrenme için gerekli yeterliklere ne kadar sahip olduklarının (Şahin, Akbaşlı ve Yanpar Yelken, 2010; Savuran, 2014) ya da yaşam boyu öğrenme eğilimi ile mesleki özyeterlikler (Demirel ve Akkoyunlu, 2010; Ayra, 2015) arasındaki ilişkilerin incelendiği görülmüştür. Pedagojik formasyon eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, ağırlıklı olarak öğrencilerin pedagojik formasyon eğitimine ya da öğretmenlik mesleğine ilişkin görüşlerinin incelendiği (Eraslan ve Çakıcı, 2011; Yapıcı ve Yapıcı, 2013; İlğan, Sevinç ve Arı, 2013; Tepeli ve Caner, 2014; Süral ve Sarıtaş, 2015) tespit edilmiştir.

Pedagojik formasyon öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile genel özyeterlikleri ile kişilik özelliklerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bireyin algıladığı genel özyeterliğin öğrenme sürecini etkileyeceği, kişilik özelliklerinin de öğrenmede etkili olduğu göz önüne alındığında bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı; pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin ortaya konulması, yaşam boyu öğrenme eğiliminde kişilik özellikleri ve özyeterlik beklentisinin yordayıcılığının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ne düzeydedir?
2. Pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
3. Pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin kişilik özellikleri ve özyeterlik beklentileri yaşam boyu öğrenme eğilimlerini ne düzeyde yordamaktadır?

## **2. Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Araştırma modeli araştırma amacına uygun ve ekonomik olarak, verilerin toplanması ve çözümlenebilmesi için gerekli koşulların düzenlenmesidir. Bu koşulların düzenlenmesinde tarama ve deneme olmak üzere iki temel yaklaşım vardır (Karasar, 2004). Bu çalışma pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile kişilik özellikleri ve özyeterlikleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlayan betimleyici bir ilişkisel tarama modelidir. İlişkisel tarama

modelleri, iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını ve derecesini belirlemeyi amaçlar (Karasar, 2004).

### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubu Bartın Üniversitesi, Nevşehir Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesinde pedagojik formasyon eğitimi alan 475 kişiden oluşmaktadır. Sosyal ve kültürel etkinliklere katılıma ilişkin bilgi vermeyen ya da rastgele doldurduğu belirlenen katılımcıların formları çıkarılmış ve 428 katılımcının verileri ile analize gidilmiştir. Katılımcıların 276'sı (%64,5) kadın, 152'si (%35,5) erkektir. Yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve yordayıcı değişkenlerle gerçekleştirilen analizlerde ise rastgele doldurulan ölçeklerin yanında, ölçek doldurma oranı %5 üzerinde olan katılımcıların verileri çıkarıldığı için 352 öğrenci ile analizlere devam edilmiştir. Bu grupta katılımcıların 223'ü (%63,4) kadın, 129'u (%36,6) erkeklerden oluşmaktadır. Çalışan öğrenci sayısı 140 (%39,8), çalışmayan öğrenci sayısı 212 (%60,2)'dir.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırma verilerinin toplanmasında demografik bilgi formu, Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimlerini Belirleme Ölçeği (Diker Coşkun, 2009), Sıfatlara Dayalı Kişilik Testi (SDKT) (Bacanlı, İlhan ve Aslan 2009) ve Genellenmiş Özyetkinlik Beklentisi Ölçeği (Jaruselam ve Schwarzer, çev. Yeşilay, 1993 akt. Tarhan, 2012) kullanılmıştır.

Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimlerini Belirleme Ölçeği; Diker Coşkun (2009) tarafından geliştirilen ölçek altılı likert tipi bir ölçektir (Çok uyuyor, kısmen uyuyor, çok az uyuyor, çok az uymuyor, kısmen uymuyor, hiç uymuyor). Faktör analizi sonucunda güdülenme (6 madde), sebat (6 madde), öğrenmeyi düzenlemede yoksunluk (6 madde), merak yoksunluğu (9 madde) olmak üzere dört boyutlu bir yapı ortaya çıkmıştır. 27 maddelik ölçeğin Cronbah Alpha iç tutarlılık katsayısı .89 olarak belirlenmiştir. Söz konusu çalışmada ise güvenilirlik analizi tekrar edilmiş ve .90 olarak bulunmuştur.

Sıfatlara Dayalı Kişilik Testi (Bacanlı, İlhan ve Aslan 2009); Beş Faktör kuramından yola çıkılarak hazırlanmış olan ölçek, 40 sıfat çiftinden ve dışadönüklük yumuşak başlılık, sorumluluk, duygusal dengesizlik, deneyime açıklık olmak üzere toplam beş boyuttan oluşmaktadır. Ölçek 1-7 arasında yedili likert tipi derecelendirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğini sınamak için iki hafta arayla test tekrarı yapılmış ve ölçek boyutlarının Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. SDKT'nin boyutlarının iç tutarlılık katsayıları .73 ile .89 aralığında değişmektedir.

Genellenmiş Özyetkinlik Beklentisi Ölçeği; Jaruselam ve Schwarzer (1979) tarafından geliştirilen ölçek Türkçe'ye Yeşilay (1993) tarafından kazandırılmıştır. Bireylerin özyeterliliklerini belirlemeyi amaçlayan ölçek 10 maddeden oluşmaktadır ve doğru değil (1), biraz doğru (2), daha doğru (3) ve tümüyle doğru (4) olmak üzere 4'lü dereceleme şeklinde oluşturulmuştur. Ölçeğin puan aralığı 10-40'dır. Tek boyutlu olan ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .76 ile .90 arasındadır (Akt. Tarhan, 2012).

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 22,0 kullanılmıştır. Analizlerde gerçekleştirilen sosyal ve kültürel etkinlikleri belirlemek için frekans dağılımları, yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin düzeyini belirlemek için betimsel istatistikler ve t testi, yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve cinsiyet, özyetkinlik beklentileri ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için hiyerarşik regresyon analizi kullanılmıştır. Veriler kullanılmadan önce kayıp değerler incelenmiştir. Özellikle regresyon analizinde kullanılacak değişkenler için (yaşam boyu öğrenme eğilimleri, cinsiyet, kişilik özellikleri ve özyetkinlik) %5 üzerinde boş bırakma eğilimi olan veriler analizden çıkarılmış (Kalaycı, 2008), diğer veriler için veri atama yöntemi olarak ortalama atama kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediklerini incelemek için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş ve verilerin -1.5 ile +1.5 aralığında yer aldığı, çarpıklık ve basıklık katsayılarının standart hataya bölünmesiyle elde edilen değerlerin -1.96 ile +1.96 aralığında olduğu görülmüştür. Kolmogorov-Smirnov testinde normallik varsayımı desteklenmemekle birlikte, incelenen histogram grafikleri ve Q-Q plot grafiği değişkenlerin dağılımlarında normallik varsayımını karşıladığını gösterdiği için analizlere devam edilmiştir. Hiyerarşik regresyon analizi kullanılmadan önce değişkenlerin varsayımları karşılayıp karşılamadığı ve dağılımın normalliği saçılma diyagramı, mahalobis, cook'a distance, z değerleri ve diğer analizler ile test edilmiştir. Yordayıcı değişkenler (cinsiyet, kişilik özellikleri ve özyetkinlik beklentisi) ile bağımlı değişken (yaşam boyu öğrenme eğilimleri) arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu ve dağılımların normal olduğu görülmüştür.

Hiyerarşik regresyon analizinde (sıralı regresyon) bağımsız değişkenler denkleme araştırmacı tarafından belirlenen sırada girilir. Her bir bağımsız değişkenin kendi giriş noktasında denkleme ne kadar katkı sağladığına göre değerlendirilir. Araştırmacı, nedensel olarak öncelikli olduğu varsayılan değişkenlerin girişine öncelik verir (Tabachnick ve Fidel, 2015). Bu çalışmada kişilik özellikleri birinci sırada, öz yetkinlik beklentisi ikinci sırada ve cinsiyet değişkeni üçüncü sırada modele dahil edilmiştir.

Ayrıca bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamadaki pratik değerlerini belirleyebilmek amacıyla kısmi etki büyüklükleri incelenmiştir. Regresyon analizlerinde kısmi etki büyüklükleri değerlendirilirken kısmi korelasyon katsayısının karesi için referans değerlerini sırasıyla küçük, orta ve büyük etki büyüklükleri için 0.02, 0.13 ve 0.26 olarak belirtmiştir (Cohen 1988'den akt. Berberoğlu ve Tansel, 2014).

### 3. Bulgular ve Yorumlar

#### **Pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilim düzeylerine ilişkin bulgular:**

Araştırmaya katılan 352 öğrencinin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin düzeyi değerlendirilirken ölçekten alınan minimum, maksimum puanlar ile standart sapma ve ortalama değerleri kullanılmıştır. 6'lı likert tipi ölçekte başlangıç noktası 1 olarak

alandığında 3,5 değeri “çok az uyuyor” ve “çok az uymuyor” değerlerinin orta noktası olarak alınmıştır. Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri Ölçeği’nden alınabilecek en düşük puan (27x1) 27, ortanca puan (27x3,5) 94,5 ve en yüksek puan (27x6) 162 olarak belirlenmiştir (Diker Coşkun ve Demirel; 2012).

Öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerine ilişkin betimsel sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 1: Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimlerini Belirleme Ölçeğinden Elde Edilen Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler**

	N	Min	Mak	$\bar{X}$	SS
Ölçeğin Tümü	352	27	121	62,32	20,07
Alt Boyutlar					
Motivasyon	352	6	36	10,00	3,99
Sebat	352	6	36	13,57	5,52
Öğrenmeyi Düzenlemede Yoksunluk	352	6	36	14,94	7,25
Merak Yoksunluğu	352	9	54	23,80	10,41

Betimsel istatistikler incelendiğinde Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri Ölçeği’nden alınan en düşük puan 27, en yüksek puan 121 iken, ölçek ortalaması 62,32 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin ölçekten aldıkları toplam puan ortalaması, ölçeğin ortanca puanından (94,5) düşük bulunmuştur. Buna göre öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin ortalamanın altında olduğu söylenebilir. Ölçeğin alt boyutlarında ortalama puanlar sırasıyla merak yoksunluğu ( $\bar{X}=23,80$ ), öğrenmeyi düzenlemede yoksunluk ( $\bar{X}=14,94$ ), sebat ( $\bar{X}=13,57$ ), motivasyon ( $\bar{X}=10,00$ ) olarak bulunmuştur. Bu bulgular öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin düşük olduğu, yeni bilgileri arama, bulma, mesleği ile ilgili konularda kendini geliştirme, araştırma yapma ve öğrenmeye meraklı ve açık olma gibi konularda düşük puanlar aldıklarını göstermektedir. Bir diğer ifade ile öğrenciler sürekli yeni şeyler öğrenmek ve kendini geliştirmek konusunda istekli bulunmamıştır.

#### **Pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin cinsiyete göre değerlendirilmesi:**

Öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin cinsiyete göre t testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.



**Tablo 2: Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimlerini Belirleme Ölçeği Toplam Puanlarının Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi**

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Kadın	223	59,17	19,74	269,58	3,94	.000
Erkek	129	67,75	19,54			

Öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir [t(269,53)=3,94 p<.01]. Kadınların yaşam boyu öğrenme eğilimleri ( $\bar{X}=59,17$ ) erkeklere göre ( $\bar{X}=67,75$ ) daha düşük bulunmuştur. Bu bulgu yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir.

### **Pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerde kişilik özellikleri ve özyetkinlik beklentisinin yaşam boyu öğrenme eğilimini yordama düzeyine ilişkin bulgular:**

Değişkenlere ilişkin ortalama, standart sapma ve değişkenler arasındaki korelasyonlar Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde yaşam boyu öğrenme eğilimi ile dışa dönüklük ( $r=-.223$ ,  $p<.01$ ), yumuşak başlılık ( $r=-.272$ ,  $p<.01$ ), sorumluluk ( $r=-.257$ ,  $p<.01$ ) arasında negatif yönde düşük korelasyon, duygusal dengesizlik ( $r=-.360$ ,  $p<.01$ ), deneyime açıklık ( $r=-.374$ ,  $p<.01$ ), özyetkinlik ( $r=-.305$ ,  $p<.01$ ) arasında negatif yönde orta düzeyde ve cinsiyet ( $r=.206$ ,  $p<.01$ ) ile pozitif yönde düşük düzeyde korelasyon bulunmuştur. Tablo 4'de hiyerarşik regresyon analizine ilişkin bulgular sunulmuştur.

**Tablo 3: Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerin Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Değişkenler Arasındaki İlişkileri Gösteren Korelasyon Matrisi**

	$\bar{X}$	SS	YBÖE	1	2	3	4	5	6	7
Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri (YBÖE)	62,31	20,06								
Yordayıcı Değişkenler										
1.Dışa dönüklük	42.34	8.42	-.223*							
2.Yumuşak başlılık	43.15	8.07	-.272*	.608*						
3.Sorumluluk	36.07	6.72	-.257*	.496*	.662*					
4.Duygusal Dengesizlik	32.68	6.22	-.360*	.606*	.617*	.563*				
5.Deneyime açıklık	44.92	8.47	-.374*	.520*	.550*	.624*	.670*			
6.Özyetkinlik Beklentisi	28.78	6.72	-.305*	.179*	.220*	.179*	.220*	.345*		
7.Cinsiyet	1.37	0.48	.206*	-.193*	-.121*	-.072	-.102**	-.072	.077	

\* $p<.01$  \*\* $p<.05$ ,

Modele birinci adımda girilen kişilik özelliklerinden dışa dönüklük, yumuşak başlılık ve sorumluluğun modeldeki özgün katkılarının anlamlı olmadığı görülmüştür

$R^2 = .164$ ,  $F(5,346) = 13,579$ ,  $p > .05$ . Birinci adımda girilen duygusal dengesizlik ve deneyime açıklık değişkenlerinin ise yaşam boyu öğrenme eğilimini anlamlı bir şekilde yordadığı görülmüştür  $F(5,346) = 13,579$ ,  $p < .05$ . Değişkenlerin toplam varyansa katkısı %16,4 olarak bulunmuştur. Duygusal dengesizlik ( $\beta = -.204$ ,  $p < .05$ ) ve deneyime açıklık ( $\beta = -.248$ ,  $p < .05$ ) değişkenlerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile negatif yönde anlamlı ilişki gösterdiği görülmüştür. Bir kişilik özelliği olarak duygusal dengesizlik azaldıkça yaşam boyu öğrenme eğilimleri artmaktadır. Diğer taraftan deneyime açıklık azaldıkça da yaşam boyu öğrenme eğilimi artmaktadır. Modelde deneyime açıklık için kısmi etki büyüklüğü  $sr^2 = 0.03$ , duygusal dengesizlik için  $0.02$ 'dir. Bu kısmi etki büyüklükleri her iki değişken için de küçüktür ve etkileri pratik bir değere sahip değildir.

**Tablo 4: Kişilik özellikleri ve özyetkinlik beklentisinin yaşam boyu öğrenme eğilimini yordama düzeyi**

	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ch	F	DF	B	$\beta$	P
<b>Blok 1</b>								
Sabit	,405	,164	,164	13,579	5/346			
Dışa dönüklük						,125	,052	,435
Yumuşak başlılık						-,142	-,057	,447
Sorumluluk						,072	,024	,738
Duygusal dengesizlik						-,659	-,204	,007
Deneyime açıklık						-,588	-,248	,001
<b>Blok 2</b>								
Sabit	,446	,199	,035	14,316	6/345			
Dışa dönüklük						,119	,050	,447
Yumuşak başlılık						-,087	-,035	,635
Sorumluluk						,009	,003	,965
Duygusal dengesizlik						-,684	-,212	,004
Deneyime açıklık						-,406	-,171	,021
Özyetkinlik Beklentisi						-,601	-,201	,000
<b>Blok 3</b>								
Sabit	,489	,239	,040	15,421	7/344			
Dışa dönüklük						,220	,092	,157
Yumuşak başlılık						-,061	-,024	,735
Sorumluluk						-,018	-,006	,930
Duygusal dengesizlik						-,692	-,215	,003
Deneyime açıklık						-,399	-,168	,020
Özyetkinlik Beklentisi						-,673	-,225	,000
Cinsiyet						8,488	,204	,000

$p < .05$

Modelde ikinci adımda girilen özyetkinlik beklentisinin özgün katkısının model içerisinde anlamlı olduğu görülmektedir  $R^2 = .199$ ,  $F(6,345) = 14,316$ ,  $p < .01$ . Özyetkinlik beklentisi ( $\beta = -.201$ ,  $p < .01$ ) yaşam boyu öğrenme eğilimini negatif düzeyde

yordamaktadır. Özyetkinlik beklentisinin ikinci adımda modele eklenmesiyle birlikte deneyime açıklığın  $\beta$  değerinin  $-.25$ 'den  $-.17$ 'ye düştüğü görülmektedir. İkinci blokta yer alan değişkenlerin hepsinin modelin tamamında açıklanan varyansa katkısı % 19,9'dur ve yaşam boyu öğrenme eğilimini anlamlı şekilde yordamaktadır [ $F(6,345) = 14,316, p < .01, R^2 = .199$ ]. Özyetkinlik beklentisinin kısmi etki büyüklüğü  $0.04$ 'tür. Bu kısmi etki büyüklüğü küçük olarak yorumlanabilir ve yordayan değişkenin pratik bir değeri olmadığı söylenebilir.

Modele üçüncü adımda cinsiyet değişkeni girilmiştir. Cinsiyet değişkeninin özgün katkısının model içerisinde anlamlı olduğu görülmektedir  $R^2 = .239, F(7,344) = 15,421, p < .01$ . Cinsiyet ( $\beta = .204, p < .01$ .) yaşam boyu öğrenme eğilimini pozitif düzeyde yordamaktadır. Üçüncü blokta yer alan değişkenlerin hepsinin modelin tamamında açıklanan varyansa katkısı % 23,9'dur ve yaşam boyu öğrenme eğilimini anlamlı şekilde yordamaktadır [ $F(7,344) = 14,421, p < .01, R^2 = .239$ ]. Cinsiyet değişkeninin kısmi etki büyüklüğü  $0.05$  olarak bulunmuştur. Bu etki büyüklüğü de küçük bir etki büyüklüğü olmakla birlikte diğer değişkenlere göre pratik değerinin biraz daha yüksek olduğu söylenebilir.

#### 4. Tartışma

Araştırma sonucunda öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ölçeğinin tümünden ve alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları incelendiğinde, puanların ortalamasının altında olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin düşük olduğu, yeni bilgileri arama, bulma, mesleği ile ilgili konularda kendini geliştirme, araştırma yapma ve öğrenmeye meraklı ve açık olma gibi konularda düşük puanlar aldıklarını göstermektedir. Diğer bir ifade ile öğrenciler sürekli yeni şeyler öğrenmek ve kendini geliştirmek konusunda istekli bulunmamıştır. Literatürde bu konuda farklı bulgular mevcuttur. Üniversite öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin düşük olduğunu tespit eden çalışmalar (Diker Coşkun ve Demirel, 2012; Tunca, Alkın Şahin, Aydın, 2015) yanında öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimlerini yüksek bulan (Demirel ve Akkoyunlu 2010; Ayra, 2015; Gür Erdoğan, 2014; Ergün ve Cömert Özata, 2016) çalışmalar da mevcuttur. Bu farklılığın nedenlerinden biri, çalışmalarda kullanılan ölçme araçlarının farklılaşması ve ölçeklerin alt boyutlarında yaşam boyu öğrenmenin farklı bileşenlerine odaklanması olabilir. Diğer ise çalışma gruplarıdır. Bazı araştırmalar sadece üniversite öğrencileri üzerinde yapılırken, bu çalışmada olduğu gibi, bazı çalışmalar ise hem lisans son sınıf öğrencilerini hem de mezunları kapsayan pedagojik formasyon öğrencileri üzerinde yapılmış olabilir. Bu çalışmanın katılımcıları için Türkiye'deki üniversitelerin çoğunda programların yaşam boyu öğrenmeyi destekleyici olmaması ve lisans mezunu olup çalışan ya da kendi alanında iş bulamadığı için formasyon eğitimi alarak öğretmen olmak isteyen bireylerin aslında bu öğrenme sürecine zorunluluktan katılıyor olmalarının yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin düşük olmasında etkisi olduğu söylenebilir.

İkinci olarak pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Kadınların yaşam boyu öğrenme eğilimleri erkeklere oranla daha düşük bulunmuştur. Bu konuda literatürde farklı bulgulara rastlanmaktadır. Kız öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilim puanları ortalamalarının erkekler öğrencilerden daha yüksek olduğunu (Diker Coşkun ve Demirel, 2012; Evin Gencil, 2013) ya da cinsiyete göre farklılık olmadığını (Tunca ve ark., 2015; Dündar, 2016) ortaya koyan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada kadınların yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin erkeklere oranla daha düşük olması toplumsal cinsiyet kalıp yargıları ile açıklanabilir. Pedagojik formasyon alan ve halihazırda çalışan kadınların büyük bölümünün öğretmenliği daha rahat ve eve zaman ayırabilecekleri bir meslek olarak gördükleri için seçtikleri gözlenmiştir. Diğer bir ifade ile eve ve evdeki sorumluluklarına daha çok zaman ayırmak zorunda kaldıkları için kendilerini geliştirme konusunda farklı bir çaba içine giremedikleri de söylenebilir.

Son olarak pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerde kişilik özellikleri ve özyeterkinlik beklentilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimlerini ne düzeyde yordadığı incelenmiştir. Bandura (1995) özyeterlik inançlarının gelişiminde ustalık deneyimleri, gözleme dayalı dolaylı deneyimler, sözel ikna ile fizyolojik ve duygusal durumun etkili olduğunu belirtir. Bir kişilik özelliği olarak duygusal dengesizlik azaldıkça yaşam boyu öğrenme eğilimleri artmaktadır. Bu durum bireyin yaşamında dengeyi yakaladığında gelişmek ve yeni bilgiler edinmek için daha yüksek bir motivasyona sahip olabileceği şeklinde açıklanabilir. Diğer taraftan sonuçlarda deneyime açıklık arttıkça yaşam boyu öğrenme eğiliminin azaldığı görülmüştür. Bu durumun beklentinin tersinde olması, yaş ile birlikte kazanılan deneyimlerin yeni öğrenmelerin önüne geçiyor olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Çalışmada cinsiyet yaşam boyu öğrenme eğilimini pozitif düzeyde yordamaktadır. Bir diğer ifade ile erkek olmak yaşam boyu öğrenmenin yordanmasında daha etkilidir. Cinsiyete göre farklılıkların değerlendirildiği bölüme benzer şekilde sonuçların erkeklerin lehine çıkmış olması, kültürel olarak erkeklere tanınan eğitim fırsatlarının fazlalığı ve kadınların ev ve çocuk sorumluluklarının yanında yeni bilgi ve beceriler için araştırmalar yapma konusunda motivasyonlarının yeterli olmadığı yönünde yorumlanabilir.

Bu araştırmaya dahil olan bireyler iki gruba ayrılabilir. İlk grup Türkiye şartlarında üniversitede aldıkları eğitim doğrultusunda iş bulamamış olan ve bu nedenle pedagojik formasyon eğitimi alarak iş gücüne katılmayı bekleyen genç yetişkinlerden oluşmaktadır. İkinci grup ise kamu ya da özel bir kurumda çalışmakla birlikte işinden memnun olmayan ve öğretmen olmayı gelecekte bir fırsat olarak değerlendirmek isteyen bireylerdir. Her iki grubun hedefleri ve hayatta karşılaştıkları zorunluluk yaşam boyu öğrenme eğilimlerini ve özyeterliklerini etkilemiş olabilir.

Tüm yüksek öğretim programlarında özellikle de eğitim fakültelerinde yaşam boyu öğrenmeyi destekleyici akademik ve sosyo-kültürel çalışmalar yapılmalıdır. kurum ve kuruluşların çalışanlarına yönelik düzenledikleri kurs, seminer ve eğitim-

lerde yaşam boyu öğrenme ihtiyacı ve bu konuya yönelik farkındalık artırıcı etkinlikler üzerinde durulmalıdır. Çalışmalarda yaşam boyu öğrenmenin bireye istihdam fırsatları yaratması yanında kişisel ve sosyal gelişimi için de yararlı olduğuna dikkat çekilmelidir. Ayrıca okul öncesinden başlayarak eğitim kurumlarında öz yeterliği güçlendirici rehberlik ve psikolojik danışma etkinliklerine yer verilmelidir.

Bu çalışma pedagojik formasyon eğitimi alan yetişkin bireylerle yapılmıştır. Bu konuda yapılacak diğer çalışmalar için şunlar önerilebilir:

1. Çalışma grubu olarak öğretmen adayları ya da görev başındaki öğretmenler seçilebilir.
2. Çalışma grubu genişletilebilir ve çeşitlendirilebilir. Üniversitelerin farklı bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri, öz yeterlikleri ve kişilik özellikleri arasındaki ilişki araştırılabilir.
3. Yaşamboyu öğrenme, öz yeterlik ve kişilik özellikleri konusunda nicel yöntemlerle toplanan veriler, nitel araştırma yöntemleri ile desteklenerek derinlemesine bilgi edinilebilir.

## 5. Kaynakça

- Akkoyunlu, B. (2008). Bilgi okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenme. Erişim Adresi: (10 Ağustos 2016) <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/1b.doc>
- Ayra, M. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin mesleki öz yeterlik inançları ile ilişkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Bacanlı, H., İlhan, T. ve Aslan, S. (2009). Beş faktör kuramına dayalı bir kişilik ölçeğinin geliştirilmesi: sınıflara dayalı kişilik testi (SDKT). *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 261-279.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37 (2), 122-147.
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In Self-efficacy in changing societies. A. Bandura (Edt.), 1-44. New York: Cambridge University.
- Barrett, L. F. and Pietromonaco, P. R. (1997). Accuracy of the five-factor model in predicting perceptions of daily social interactions. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 23 (11), 1173-1188.
- Barry, B. and Stewart, G.L. (1997). Composition, process and performance in self-managed groups: The role of personality. *Journal of Applied Psychology*, 82 (1), 62-78.
- Berberoğlu, G. ve Tansel, A. (2014). Does private tutoring increase students' academic performance? Evidence from Turkey. *International Review of Education*, 60 (5), 683-701.
- Carver, C.S. and Scheier, M. (2003). Optimisim. In S.J. Lopez and C.R. Snyder (Eds), *Positive psychological assessment a handbook of model and measures (75-89)*. Washington DC: American Psychological Association.
- Diker Coşkun, Y. (2009). Üniversite öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe üniversitesi, Ankara.
- Diker Coşkun, Y. ve Demirel, M. (2012). Üniversite öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 108-120.

- Demirel, M. ve Akkoyunlu, B. (2010). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve bilgi okuryazarlığı özyeterlilik algıları. 10<sup>th</sup> International Educational Technology Conference, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, *Proceedings Book*, 2, 1126- 1133.
- Dollinger, S. J., Leong, F. T. L. and Ulicni, S. K. (1996). On traits and values: With special reference to openness to experience. *Journal of Research in Personality*, 30, 23–41.
- Dündar, H. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Eraslan, L. ve Çakıcı, D. (2011). Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 19 (2), 427-438.
- Ergün, S. ve Cömert Özata, S. (2016). Okul öncesi öğretmenliği bölümüne devam eden öğrencilerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri. *International Journal of Human Science*, 13 (1), 1851-1861.
- Evin Gencil, İ. (2013). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme yeterliklerine yönelik algıları. *Eğitim ve Bilim*, 38 (170), 237-252.
- Friedman, H.S. and Schustack, M. W. (2003). Personality classic theories and modern research (2th ed.). Boston : Allyn and Bacon.
- Gür Erdoğan, D. (2014). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimlerine etki eden faktörler (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- HBÖ (2014). Türkiye Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2014-2018). MEB Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü.
- HBÖ (2009). 2009-2013 Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi
- İlğan, A., Sevinç Ö. S. ve Arı, E. (2013). Pedagojik formasyon programı öğretmen adaylarının mesleki tutum ve çağdaş öğretmen algıları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (2), 175-195.
- Kalaycı, Ş. (2008). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Ankara: Asil.
- Kalkınma Bakanlığı. (2013). Onuncu Kalkınma Planı ( 2014-2018). Erişim Adresi: [www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma%20Planlar/.../Onuncu%20Kalkinma%20Planı.pdf](http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma%20Planlar/.../Onuncu%20Kalkinma%20Planı.pdf)
- Karasar, N. (2004). Bilimsel araştırma yöntemi (13. Baskı) Ankara: Nobel.
- McCrae, R. R. and Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52 (1), 81-90.
- McCrae, R. R. and Costa, P. T. (1997). Personality trait structure as a human universal. *American Psychologist*, 52 (5), 509-516.
- Mischel, W., Shoda, Y. and Ayduk, Ö. (2008). Introduction to personality (8th ed.). Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons.
- Pajares, F. (2004). Albert Bandura: Biographical sketch. Erişim Adresi: <http://des.emory.edu/mfp/bandurabio.html>
- Savuran, Y. (2014). İngilizce öğretmen adaylarının mentorlarına kıyasla yaşam boyu öğrenme becerileri (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Schunk, D. H. (1996). Self-Efficacy for Learning and Performance. Annual Conference of the American Educational Research Association. Erişim Adresi: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED394663.pdf>.
- Shuman L. J., Besterfield-Sacre, M., & McGourty, J. (2005). The ABET “professional skills” - can they be taught? Can they be assessed? *Journal of Engineering Education*, 94 (1), 41-55.

- Sneed, C. D., McCrae, R. R. and Funder, D.C. (1998). Lay conceptions of the five-factor model and its indicators. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 115-126.
- Süral, S. ve Santaş, E (2015). Pedagojik formasyon programına katılan öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik yeterliklerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 62-75.
- Şahin, M., Akbaşlı, S. ve Yanpar Yelken, T. (2010). Key competences for lifelong learning: The case of prospective teachers. *Educational Research and Review*, 5 (10), 545-556.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L. S. (2015). Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı. (M. Baloğlu, Çev. ed.), Ankara: Nobel.
- Tarhan, S. (2012). Umudun özyeterlik, algılanan sosyal destek ve kişilik özelliklerinden yordanması (Yayınlanmamış doktora tezi) Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tepeli, Y. ve Caner, M (2014). Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin öğretmenlik uygulaması ile ilgili görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4 (2), 313-328.
- Tunca, N., Alkın Şahin, S. ve Aydın, Ö. (2015). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 432-446.
- Yapıcı, M. ve Yapıcı, Ş. (2013). Öğretmen adaylarının pedagojik formasyona ilişkin metaforları. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8 (8) Summer, 1421-1429.

## Extended Abstract

*Reaching knowledge, learning without time and space limitation is the point in question with the increase in using information and communication technologies in every part of life. These learnings make lifelong learning concept a current issue in our period. Lifelong learning is also important in the frame of meeting staff needs who are relevant to both labor market, individual development and life satisfaction and also developed their knowledge and skills in different fields. The aim in lifelong learning is to provide individuals at all ages access to qualified learning opportunities and several learning experiences equally and openly. The most important element of the education system is teacher. The teacher who knows what and how to teach, who is dominant in his field, developing himself individually and professionally will be the best model for the students for lifelong learning. Self-competence concept can be effective in teacher's using information and communication technologies, being able to learn by using different methods, asking correct questions during learning, critical reading, research, collecting and using knowledge, realizing what is valuable and what should be taught, having characteristics to follow a learning plan and developing himself. Self-competence is the individualistic perceptions of the individuals related to how well they can behave in managing possible situations. The individuals who have high self-competence beliefs also have high self-confidence; they trust their individual efforts and skills and affect the results. Personality traits and personality which is a combination of features which have been gained later by the effect of environmental factors and natural-born ones are also very important in learning process. Personality is established from extroversion, emotional imbalance, docility,*

*responsibility and openness to experience and culture factors. Extrovert individuals give importance to social communication and close friendships, their self-respect is high, they have leadership features and contribute to the groups they have been in and they have been working with because of their mentioned features. The individuals with high responsibility characteristics are regular and self-disciplined. Also they work carefully and regularly, they become successful in group works. Strong individuals who are open to experience are defined as individuals interested in fine arts, curious, strong imagination, high level of insight and original. Also their imagination levels are high. They can find different and creative solutions for the problems they met, they are flexible, and they are successful in realizing their aims in uncertain situations. They live different and deeply, they have the potential of improving and changing the existent situation. It is thought that the individuals with these characteristics have high tendency of lifelong learning. It has been determined that the individuals with lifelong learning have been interested with new developments and subjects and their features such as motivation, patience, interest, arranging learning have been dominant.*

*The basic aim of this study is to present students', who took pedagogical formation education, lifelong learning tendencies and determine individualistic characteristics and self-competence expectation predictiveness of them in this tendency. This study is a descriptive study aiming at presenting the relationship between lifelong learning tendencies of teacher nominees who took pedagogical formation education and their individual features and self-competences. The study group of the research is formed of 352 students including 223 female, 129 male students who took pedagogical formation education in Bartın University, Nevşehir University and Sakarya University. Demographic Information Form, Lifelong Learning Tendency Identification Scale, Individualistic Test based on Adjectives (SDTK) and Generalized Self-Efficacy Expectation Scale has been used in the collection of the data. Frequency distributions to determine the social and cultural activities realized in the analysis of the data, descriptive statistics and t-test to determine the level of lifelong learning tendencies, hierarchic regression analysis to determine the relationship between lifelong learning tendencies and gender, self-competence expectations and characteristic features. In the direction of the findings from the result of the data analysis, it has been determined that lifelong learning tendencies of the students have been lower than the average and the students are not willing to learn new things continuously and develop themselves. As the curriculum in most of the universities in Turkey does not support lifelong learning and the individuals who have been graduated from bachelor's degree and still working or have not found any job yet took formation education and wanted to be a teacher so they are obliged to this learning process; by the effect of these, tendency for lifelong learning has been low for participants of this study.*

*Besides, it has been found that lifelong learning tendencies of females have been lower than males. This situation can be explained with social gender pattern judgments. It has been observed that a large portion of the women who are still working and*



*took pedagogical formation preferred to be a teacher as they can mostly have more spare time at home and live more comfortably. As they have to spend more time for home and their responsibilities at home, they do not make a different effort to develop themselves. As emotional imbalance decreases as a characteristic feature, lifelong learning tendencies increase. This situation can be explained as the individual catch up a harmony in his life, he can have more motivation for development and to look for new knowledge. On the other hand, as openness to experience decrease, lifelong learning tendency increase. As this situation has been opposite to the expectation, it has been commented as the experiences gained with the age can prevent new learnings. The situation of the research results being in favor of the males can be commented as the excess of educational opportunities for males culturally and the females' having less motivation for making researches for new knowledge and skills in addition to their home and child responsibilities. Also the study group which is formed of young adults who took formation education as an obligation and waiting for employment can also effect the results. In the direction of the results of this study, it is proposed that supportive lifelong learning studies should be realized in all academic programs and educational faculties and because of this reason guidance and psychological consultancy activities strengthening self-competence should take place in all educational institutions starting from pre-school education.*

## Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Kültürel Zeka Düzeyleri ve Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutumları

### Cultural Intelligence Levels Of Pre-Service Pre-School Teachers And Their Attitudes Towards Multicultural Education

**Fatma YAŞAR EKİCİ**

*İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği  
Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 04.11.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 27.01.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırmanın temel amacı okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka (KZ) düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumlarını (ÇKEYT) incelemektir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilindeki bir devlet ve bir vakıf üniversitesinin eğitim fakültesinde okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan 245 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları; Kişisel Bilgi Formu, KZ Ölçeği ve Öğretmen Adayları İçin ÇKEYT Ölçeği'dir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar şöyledir: Okul öncesi öğretmen adaylarının KZ düzeyleri ile ÇKEYT arasında anlamlı bir ilişki vardır. Okul öncesi öğretmen adaylarının KZ düzeyleri öğrenim gördükleri üniversite türüne ve farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişme durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşmakta; ÇKEYT ise öğrenim gördükleri üniversite türüne göre farklılaşmaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** Kültürel Zeka, ÇKEYT, Okul Öncesi Öğretmen Adayı

#### **Abstract**

*The main aim of this research is to examine the relationship between cultural intelligence levels (CIL) of pre-service pre-school teachers (PPT) and their attitudes towards multicultural education (ME). The relational screening model was used in the research. The research sample consists of 245 students studying in the pre-school teaching graduate program of the education faculties of two universities (1 public and 1 private university) in Istanbul province. The data collection tools used in the research were like that: Personal Information Form, CI Scale and Attitude Scale towards ME for Pre-Service Teachers. The results obtained from the study are as follows: Significant relationship was detected between CIL and attitudes of PPT towards ME. CIL of PPT significantly vary by the type of university they study at, their state of being raised in an environment where different cultures coexist; their attitudes towards ME significantly vary by the type of university they study at.*

**Keywords:** CI, Attitudes Toward ME, PPT

## 1. Giriş

Her birey, toplum içerisinde bir takım fiziksel, psikolojik ve sosyokültürel özellikleri ile yer almaktadır. Bu bireylerin yer aldığı toplumsal yapının kültürel özellikleri cinsiyet, ırk, sosyal sınıf, din/mezhep, dil, cinsel yönelim ve diğer istisnai unsurlardan oluşmaktadır (Banks ve Banks, 2007). Kültür dendiğinde bireyin içinde yaşadığı coğrafi bölgenin ve ekolojik ortamın getirdiği farklılıkları, etnik kökeni ve içinde yaşadığı ulusun özelliklerini kapsayan bir bütünden söz etmek gerekmektedir. (Bektaş, 2006). Kültürle ilgili çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bu tanımların çeşitliliği göze çarparken kültürün taşıdığı özelliklerde de sınıflandırılmaya gidildiği görülmektedir. Kültürün, toplumsal, öğrenilir, değişebilir, aktarılır ve sürekli, ihtiyaç giderici, bütünleştirici, öğeleri arasında ahenk bulunan ve kurallardan oluşan bir sistem olduğu ifade edilmektedir (Güney, 2009).

Problem çözme, sorunları doğru sebeplere dayandırarak, doğru sonuçlara ulaşma ile kavrama becerisi olarak tanımlanan genel zeka ile bağlantılı olarak, kültürel zeka kültürel farklılıkları anlamaya, yorumlamaya ve kültürel farklılıkları etkin bir şekilde yönetme becerisi olarak da tanımlanabilmektedir (Vedadi ve diğerleri, 2010). Kültürel zekâ başka bir tanımda ise kişinin, farklı kültürden bir kişinin hareket, davranış, ses, mimik, ton ve vurgusunu, o kişiyle aynı kültürden olan bireyler gibi anlayabilmesi, değerlendirmesi ve yorumlaması şeklinde ifade edilmektedir (Earley ve Mosakowski, 2004). Kültürel farklılık; kültürel öğelerin çeşitliliğine dayanmakta (Başbay ve Kağnıcı, 2011) ve etnik köken, ırk, sosyoekonomik düzey, cinsiyet, engellilik, dil, din/mezhep, cinsel yönelim ve coğrafi bölgeye bağlı olarak birey ya da gruplar arasında görülen çeşitlilikler şeklinde tanımlanmaktadır (National Council for Accreditation of Teacher Education [NCATE]), 2008). Dolayısıyla, her toplumun bir kültürü olduğu gibi; ortak geçmişlerine, yaşadıkları bölgeye, konuştukları dile, ekonomik uğraş alanlarına ve sosyo-ekonomik statülerine göre aynı toplum içinde yer alan insan toplulukları da farklı kültürler geliştirmektedir (Cırık, 2008). Bu bağlamda kültürel zekâ, hem diğer toplumlarla hem de toplum içerisindeki farklı kültürler ile etkileşime girme yeteneği açısından insanlar arasında görülen farklılıkları açıklamak üzere ileri sürülen bir zekâ alanı olarak nitelendirilebilir (İlhan ve Çetin,2014).

Kültürel zekânın öğretilebilir özellik ve davranış biçimlerini içerdiği, geliştirilebilir olduğu dikkate alındığında (Macnab ve Worthley, 2012; Thomas, 2005; Triandis, 2006; Yeşil, 2010), kültürel zekanın geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmaların, öğretmen yetiştirme programlarında da kullanılabileceği düşünülmektedir (Koçak ve Özdemir, 2015). Bu bağlamda değerlendirildiğinde kültürel zeka ile çok kültürlü eğitim ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumun birbirleriyle yakından ilişkili olduğu söylenebilir.

Çok kültürlü eğitim, farklı kültürler barındıran dünyada öğrencileri ortak amaçlar için birlikte yaşamaya, öğrenmeye ve çalışmaya hazırlayan disiplinler arası bir müfredat eğitimi olarak tanımlanabilir (Sultana, 1994). Çok kültürlü eğitimin temel amacı; etnik ve kültürel okuryazarlığı geliştirmek, farklılıklara odaklanarak bireysel gelişimi sağlamak, tutum ve değerleri iyileştirmek, çok kültürlü sosyal beceriler kazandırmak ve eğitimde eşitliği güçlendirmektir (Gay, 1994). Çok kültürlü eğitim ülkelerin sosyo-kültürel yapılarına uygun şekilde geliştirildiğinde, etnik kimliği ön plana çıkarmak

yerine farklı kültürleri ortak bir insanlık mirası olarak görmek, farklı kültürlere ve bu kültürlere ait olan insanlara saygı duymak, eğitimde her anlamda eşitliği sağlamak, eleştirel düşünme becerisini kazandırmak, önyargıları azaltmak gibi önemli kazanımlarından dolayı toplum barışına ve demokrasiye önemli katkılar sağlamaktadır (Yazıcı, Başol ve Toprak, 2009).

Dönüşümün yol açtığı toplumsal sorunların ve kültürel farklılıklardan kaynaklanan çatışmaların çözümünde, okullar önemli bir görev üstlenmektedir (Bryan, 2009; Portera, 2008). Bu nedenle kimi araştırmacılar, günümüz toplumlarında eğitim programlarının çok kültürlü eğitim doğrultusunda yeniden yapılandırılmasına ihtiyaç duyulduğunu (Cogan ve Morris, 2001; Balay, 2004), çok kültürlü eğitimin öğretmen yetiştirme sistemine entegre edilmesinin önemli olduğunu belirtmektedirler (Ambe, 2006; Chou, 2007; Ensign, 2009; Fox ve Greenberg, 2006; Gay, 2009; Rao, 2005; Szabo ve Anderson, 2009). Polat ve Kılıç (2013) çok kültürlü eğitime yönelik becerilere sahip öğretmenlerin daha özgüvenli olacağını ifade etmekte; Türkiye’de özellikle mesleğinin ilk yıllarında farklı bölgelere atanmış öğretmenler için önemli olabileceğini ileri sürmektedirler. Ayrıca Ambe (2006), öğretmen adaylarının çok kültürlü eğitime yönelik becerilere sahip olmalarının, okulların sürekli değişen demografik yapıları ile baş edebilmeleri açısından da önemli olduğunu savunmaktadır. Öğretmenlerin çok kültürlü eğitim tutumlarını merkeze alan yurtdışı çalışmalarda, öğretmen adaylarının çok kültürlü eğitimi önemli buldukları görülmüştür (Renko ve Yoder, 1994). Diğer yandan öğretmenlerin hizmet öncesinde çok kültürlü eğitim konusunda yetiştirilmelerinin, onların çok-kültürlü eğitime ilişkin olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığı da saptanmıştır (Cho ve Amrosetti, 2005.). Bir başka çalışmada ise mesleğe yeni başlamış öğretmenlerin, hizmet öncesinde çok kültürlü eğitim konusunda eğitim almalarının yararlı olacağını düşündükleri belirlenmiştir (Gasbarro ve Matthews, 1994). Deneyimli ve deneyimsiz öğretmenlerin çok kültürlü sınıflara ilişkin algılarını inceleyen bir çalışmada her iki grubun da sınıflardaki kültürel çeşitlilik hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür (Gormley ve diğerleri, 1995).

Kültürel, fiziksel yeterlilik, sosyo-ekonomik vb. farklılıkların belirginleştiği son dönemde, farklılıklara duyarlılık ve hoşgörülülük felsefesi daha da önem kazanmıştır. Toplumsal dinamiklerin bir arada barış içinde varlığını sürdürmesinin ve insanların huzur içinde yaşamasının anahtarı okul öncesi dönemden itibaren bu bilincin oluşturulmasında saklıdır (Güven, 2005). İlgili alan yazın incelendiğinde öğretmen (Taştekin ve diğerleri, 2016) ve öğretmen adaylarının (Koçak ve Özdemir, 2015) kültürel zeka ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişkiye yönelik sınırlı sayıda da olsa çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Fakat okul öncesi öğretmen adaylarına yönelik olan, ‘öğrenim görülen üniversite türü’ ve ‘farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişme durumu’ değişkenlerinin ele alındığı herhangi bir araştırma yapılmadığı saptanmıştır. Bu çerçevede okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Bu temel amaç çerçevesinde belirlenen alt amaçlar şu şekildedir:

1. Okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. Okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları öğrenim gördükleri üniversite türüne göre anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?
3. Okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişip yetişmeme durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?

## 2. Yöntem

Bu kısımda araştırmanın modeli, evreni ve çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesine ilişkin bilgiler yer verilmiştir.

### Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişki incelendiği için ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekilde betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Tarama modelinin bir türü olan ilişkisel tarama modelinde ise; iki ya da daha çok sayıda değişken arasında birlikte değişim varlığı ve/veya derecesi belirlenmeye çalışılır (Karasar, 2012).

### Araştırmanın Evren ve Çalışma Grubu

Araştırma evrenini İstanbul'daki 4 devlet ve 8 vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 12 üniversitenin eğitim fakültelerinin okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan lisans öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın çalışma grubunu ise 2015-2016 bahar yarıyılında İstanbul İlinde yer alan bir devlet ve bir vakıf olmak üzere toplam iki üniversitenin eğitim fakültesinde okul öncesi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan ve tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 245 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 245 okul öncesi öğretmenliği lisans programı öğrencisinin 126'sı devlet üniversitesinde, 119'u vakıf üniversitesinde öğrenim görmektedir.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları; Kişisel Bilgi Formu, Kültürel Zeka Ölçeği ve Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği'dir.

*Kişisel Bilgi Formu:* Araştırmada çalışma grubunun 'öğrenim görmekte olduğu üniversite türü' ve 'farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişip yetişmeme durumu'na ilişkin bilgileri elde etmek amacıyla araştırmacı tarafından iki maddelik yapılandırılmış bir form hazırlanmıştır ve katılımcılara uygulanmıştır.

*Kültürel Zekâ Ölçeği (KZÖ):* Öğretmen adaylarının kültürel zekalarını ölçmek üzere, Ang ve diğerleri (2007) tarafından geliştirilen, İlhan ve Çetin (2014) tarafından -üniversite öğrencilerine yönelik olarak-Türkçe'ye uyarlanan 'Kültürel Zekâ Ölçeği' kullanılmıştır. Üniversite öğrencilerinin kültürel zekalarını belirlemeye yönelik ola-

rak Türkçe'ye uyarlanan KZÖ, 'kesinlikle katılmıyorum' ile 'kesinlikle katılıyorum' arasında değer alan beş dereceli Likert tipi bir ölçektir.

20 maddeden oluşan ölçek, dört faktörlü bir yapıya sahiptir:

1. faktör: Üst Biliş (4 madde)
2. faktör: Biliş (6 madde)
3. faktör: Motivasyon (5 madde)
4. faktör: Davranış (5 madde)

Ölçekte, 'Farklı kültürel geçmişe sahip insanlarla etkileşim kurarken kullandığım kültürel bilgilerin farkındayım.' (birinci faktör), 'Diğer kültürlerin dini inançlarını ve kültürel değerlerini bilirim.' (ikinci faktör), 'Farklı kültürden insanlarla etkileşim kurmaktan zevk alırım.' (üçüncü faktör), 'Yüz ifadelerimi kültürlerarası etkileşimin gereklerine göre değiştirebilirim.' (dördüncü faktör) gibi maddeler yer almaktadır (İlhan ve Çetin, 2014).

Ölçeğin uyarlanması sürecinde yapılan geçerlik çalışmasına göre; birinci faktör varyansın %8.09'unu, ikinci faktör varyansın %11.36'sını, üçüncü faktör varyansın %26.30'unu, dördüncü faktör ise varyansın %6.92'sini açıklamaktadır. Açıklanan toplam varyans %52.66'dır. Faktörlerin Cronbach alfa katsayıları sırasıyla, .77, .79, .75 ve .71 olup, ölçeğin tümüne yönelik güvenilirlik katsayısı ise .85'tir (İlhan ve Çetin, 2014).

Ölçekte ters madde bulunmama; yüksek puan yüksek kültürel zekâ düzeyini temsil etmektedir. Kültürel Zeka Ölçeği'nden yüksek puan alan bireylerin farklı kültürlerden insanlarla etkileşim halindeyken uygun davranışları sergileyebilme, kültürler arası etkileşimden hoşlanma, farklı kültürlerle etkileşime girme konusunda kendine güvenme, farklı kültürler hakkında bilgi edinme ve edindiği bilgileri etkileşimde bulunduğu kültürün gereklerine göre ayarlayabilme becerilerinin gelişmiş olduğu ifade edilmektedir. Kültürel Zeka Ölçeği'nden düşük puan alan bireylerin ise, farklı kültürler hakkında bilgi edinme, kültürler arası farklılıklara uyum sağlama ve farklı kültürlerle etkileşime girme konularında isteksiz oldukları söylenebilir (Brislin, Worthley & MacNab, 2006).

*Öğretmen Adayları İçin Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği (ÇKEYTÖ):* Çok kültürlü eğitime yönelik tutumların belirlenebilmesi için, Yavuz ve Anıl (2010) tarafından geliştirilen 'Öğretmen Adayları İçin Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği'nden yararlanılmıştır. Ölçek 'kesinlikle katılmıyorum' ile 'kesinlikle katılıyorum' arasında değer alan beş dereceli Likert tipi bir ölçektir. 28 maddeden oluşan ölçek, tek faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçekte 8 adet ters madde bulunmaktadır. Ölçek geliştirilme sürecinde yapılan geçerlik çalışmasından elde edilen değerler, açıklanan toplam varyansın %61.25 olduğunu göstermektedir. Ayrıca ölçeğin güvenilirlik çalışmasında Spearman Brown güvenilirlik katsayı değeri 0.91 olarak hesaplanmıştır. Testi yarılama yöntemlerinden Guttman iç tutarlık katsayısı değeri için bulunan altı ayrı lambda değerleri ise sırayla; 0.88, 0.91, 0.91, 0.87, 0.90, 0.94 olarak bulunmuştur. Ölçekte; 'Sınavlarda sorulan soruların içeriği farklı kültürlerden gelen öğrencilere de hitap etmelidir.', 'Öğretmen adaylarının yetiştirilmesinde uygulanan programlar,

farklı kültürlere sahip öğrencilere öğretmenlik yapabilme yeterliliği sağlamalıdır.’ ve ‘Azınlık kültürlerden gelen öğrencilerin davranışları ve iletişim stilleri konusunda bilgi sahibi olmak önemlidir.’ gibi maddeler yer almaktadır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmaya ilişkin veriler 2015-2016 bahar yarıyılında çalışma grubuna dahil edilen iki üniversitede ders saatleri içinde derse giren öğretim elemanlarının yardımı ile toplanmıştır. Kararlaştırılan saatlerde Kişisel Bilgi Formu, Kültürel Zeka Ölçeği ve Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği birlikte uygulanmıştır. Veri toplama araçları, uygulamanın yapıldığı gün sınıfta bulunan öğrenciler tarafından cevaplanmış, uygulama için öğrencilere gerekli süre tanınmıştır.

### Verilerin Çözümlemesi

Araştırma için toplanan veriler SPSS 20 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde; okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Testi kullanılmıştır. Okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri üniversite türüne ve farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişip yetişmeme durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Bağımsız Grup t Testi kullanılmıştır.

## 3. Bulgular ve Yorumlar

Araştırmadan elde edilen bulgular, alt amaçlar çerçevesinde tablolar halinde aşağıda sunulmuştur.

### Birinci Alt Amaca İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt amacı okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemeye yöneliktir. Aşağıda, birinci alt amaca ilişkin bulgular tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 1. Ölçeklerden Alınan Puanlar Arasındaki İlişkiyi Belirlemek Üzere Yapılan Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları**

Değişken	N	r	P
Kültürel Zeka Ölçeği Genel	244	,191	,003*
Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği			
Üstbiliş Alt Boyutu	244	,226	,000*
Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği			
Biliş Alt Boyutu	244	-,091	,159
Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği			

Değişken	N	r	P
Motivasyon Alt Boyutu	244	,306	,000*
Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği			
Davranış Alt Boyutu	244	,188	,003*
Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği			

Tablo 1’de görüldüğü gibi, okul öncesi öğretmen adaylarının Kültürel Zeka Ölçeği genelinden ( $r=,191$ ;  $p<.05$ ), Üstbilis alt boyutundan ( $r=,226$ ;  $p<.05$ ), Motivasyon alt boyutundan ( $r=,306$ ;  $p<.05$ ) ve Davranış alt boyutundan ( $r=,188$ ;  $p<.05$ ) alınan puanlarla Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği’nden aldıkları puanlar arasında istatistiksel açıdan zayıf, pozitif yönlü, anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Yani, okul öncesi öğretmen adaylarının üstbilis, motivasyon, davranış ve genel kültürel zeka düzeyleri arttıkça, çok kültürlü eğitime yönelik olumlu tutumları da artmaktadır.

Okul öncesi öğretmen adaylarının Biliş alt boyutundan alınan puanlarla Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği’nden aldıkları puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $r=-,091$ ;  $p>.05$ ).

### İkinci Alt Amaca İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt amacı okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri üniversite türüne göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeye yöneliktir. Aşağıda, ikinci alt amaca ilişkin bulgular tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 2. Ölçeklerden Alınan Puanların Üniversite Türüne Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup T Testi Sonuçları**

Ölçekler	Üniversite türü	N	$\bar{x}$	SS	Sh <sub>x</sub>	T Testi		
						t	Sd	P
Kültürel Zeka Ölçeği Genel	Devlet	126	71,35	10,093	,899			
	Vakıf	118	67,96	10,875	1,001	2,527	242	,012*
Üstbilis alt boyutu	Devlet	126	15,48	2,455	,219			
	Vakıf	118	15,06	2,933	,270	1,207	242	,229
Biliş alt boyutu	Devlet	126	18,52	3,953	,352			
	Vakıf	118	17,42	4,769	,439	1,967	242	,050
Motivasyon alt boyutu	Devlet	126	19,10	3,867	,344			
	Vakıf	118	18,14	4,049	,373	1,894	242	,059
Davranış alt boyutu	Devlet	126	18,38	3,139	,280			
	Vakıf	118	17,35	3,655	,336	2,374	242	,018*
Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği	Devlet	126	121,66	13,131	1,170			
	Vakıf	118	118,20	13,293	1,219	2,047	243	,042*

Tablo 2 incelendiğinde görülmektedir ki Üstbilis alt boyutunda ( $t=1,207$ ;  $p>.05$ ),



Biliş alt boyutunda ( $t=1,967$ ;  $p>.05$ ) ve Motivasyon alt boyutunda ( $t=1,894$ ;  $p>.05$ ) grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Kültürel zeka Ölçeği genelinde grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=2,527$ ;  $p<.05$ ). Farkın hangi grup lehine olduğunu tespit etmek amacıyla ortalamalar incelendiğinde, devlet üniversitesinde öğrenim görenlerin aritmetik ortalamasının ( $\bar{x}=71,35$ ), vakıf üniversitesinde öğrenim görenlerin aritmetik ortalamasından ( $\bar{x}=67,96$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Yani, söz konusu farklılık devlet üniversitesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adayları lehine gerçekleşmiştir.

Davranış alt boyutunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=2,374$ ;  $p<.05$ ). Farkın hangi grup lehine olduğunu tespit etmek amacıyla ortalamalar incelendiğinde, devlet üniversitesinde öğrenim görenlerin aritmetik ortalamasının ( $\bar{x}=18,38$ ), vakıf üniversitesinde öğrenim görenlerin aritmetik ortalamasından ( $\bar{x}=17,35$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Yani, söz konusu farklılık devlet üniversitesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adayları lehine gerçekleşmiştir.

Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği'nde grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=2,047$ ;  $p<.05$ ). Farkın hangi grup lehine olduğunu tespit etmek amacıyla ortalamalar incelendiğinde, devlet üniversitesinde öğrenim görenlerin aritmetik ortalamasının ( $\bar{x}=121,66$ ), vakıf üniversitesinde öğrenim görenlerin aritmetik ortalamasından ( $\bar{x}=118,20$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Yani, söz konusu farklılık devlet üniversitesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adayları lehine gerçekleşmiştir.

### Üçüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt amacı okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumlarının farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişip yetişmeme durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeye yöneliktir. Aşağıda, üçüncü alt amaca ilişkin bulgular tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 3. Ölçeklerden Alınan Puanların Farklı Kültürlerin Olduğu Bir Çevrede Yetişip Yetişmeme Durumuna Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Bağımsız Grup T Testi Sonuçları**

Ölçekler	Bağımsız değişken	N	$\bar{x}$	SS	Sh <sub>x</sub>	T Testi		
						t	Sd	P
Kültürel Zeka Ölçeği Genel	Evet	152	70,70	10,863	,881	1,888	236	,060
	Hayır	86	68,01	10,019	1,080			
Üstbiliş alt boyutu	Evet	152	15,27	2,807	,228	-,025	236	,979
	Hayır	86	15,28	2,583	,279			

Ölçekler	Bağımsız değişken	N	$\bar{x}$	SS	Sh <sub>x</sub>	T Testi		
						t	Sd	P
Biliş alt boyutu	Evet	152	18,27	4,417	,358	1,330	236	,185
	Hayır	86	17,48	4,424	,477			
Motivasyon alt boyutu	Evet	152	19,05	4,180	,339	2,123	236	,035*
	Hayır	86	17,91	3,583	,386			
Davranış alt boyutu	Evet	152	18,22	3,404	,276	1,845	236	,066
	Hayır	86	17,37	3,378	,364			
Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği	Evet	152	121,37	13,066	1,056	1,647	237	,101
	Hayır	86	118,44	13,355	1,440			

Tablo 3 incelendiğinde görülmektedir ki Kültürel Zeka Ölçeği genelinde ( $t=1,888$ ;  $p>.05$ ), Üstbiliş alt boyutunda ( $t=-,025$ ;  $p>.05$ ), Biliş alt boyutunda ( $t=1,330$ ;  $p>.05$ ), Davranış alt boyutunda ( $t=1,845$ ;  $p>.05$ ) ve Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği'nde ( $t=1,647$ ;  $p>.05$ ) grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Motivasyon alt boyutunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=2,123$ ;  $p<.05$ ). Farkın hangi grup lehine olduğunu tespit etmek amacıyla ortalamalar incelendiğinde, farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişenlerin aritmetik ortalamasının ( $\bar{x}=19,05$ ), farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişmeyenlerin aritmetik ortalamasından ( $\bar{x}=17,91$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Yani, söz konusu farklılık farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişen okul öncesi öğretmen adayları lehine gerçekleşmiştir.

#### 4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişkiye bakılmış ve okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlardan ilki şöyledir: Okul öncesi öğretmen adaylarının biliş boyutlu kültürel zeka düzeyleri ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Bundan farklı olarak okul öncesi öğretmen adaylarının genel kültürel zeka düzeyleri ve üstbiliş motivasyon ve davranış boyutlu kültürel zeka düzeyleri ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasında zayıf, pozitif yönlü, anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Yani, okul öncesi öğretmen adaylarının üstbiliş, motivasyon, davranış ve genel kültürel zeka düzeyleri arttıkça, çok kültürlü eğitime yönelik olumlu tutumlarının da arttığı görülmüştür. Koçak ve Özdemir'in (2015) yaptığı araştırmada kültürel zekâ ile çok kültürlü eğitime yönelik tutum arası ilişkiler analiz edilmiş, öğretmen adaylarının kültürel zekâsı ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumu arasında orta düzeyde, anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Kültürel zekânın boyutları ile çok kültürlü eğitime yönelik tutum arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Buna göre üst biliş, motivasyon ve davranış boyutları ile çok kültürlü eğitime yönelik tutum arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişkilerin, biliş boyutuyla da düşük

düzeyde anlamlı pozitif bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Görüldüğü gibi Koçak ve Özdemir'in (2015) yaptığı çalışmada farklı branşlardaki öğretmen adaylarının kültürel zekâ ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişki analiz edilmiş ve bu çalışmanın bulgusuyla benzer şekilde üstbilis motivasyon ve davranış boyutlu kültürel zeka düzeyleri ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Bundan farklı olarak, bu çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının bilis boyutlu kültürel zeka düzeyleri ile çok kültürlü eğitime yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamışken, Koçak ve Özdemir'in (2015) çalışmasında bilis boyutuyla da düşük düzeyde anlamlı pozitif bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Kültürel zekânın bilis boyutunun, bireyin günlük deneyimler yardımıyla ya da formal eğitim yoluyla diğer kültürler hakkında edindiği bilgileri içerdiği (Ang, Van Dyne & Koh, 2006; Ang & Van Dyne, 2008; Ang, Van & Tan, 2011; Ng, Van Dyne & Ang, 2009; Ng & Earley, 2006) ve bu bilgiler arasında diğer kültürlerin sosyal yapıları, ekonomik ve yasal sistemleri yer aldığı (Ang ve diğerleri, 2007; Ang & Van Dyne, 2008; Van Dyne, Ang & Nielsen, 2007) dikkate alındığında bu bulgu okul öncesi öğretmen adaylarının diğer kültürler hakkında yeterli formal ve informal bilgi ve deneyime sahip olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bulgu aynı zamanda okul öncesi öğretmen adaylarının diğer kültürler hakkında yeterli formal ve informal bilgi ve deneyime sahip olsa bile bu bilgi ve deneyimin çok kültürlü eğitime yönelik olumlu tutum geliştirecek yeterlikte olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Nitekim konuyla ilgili literatür incelendiğinde öğretmenlerin farklı kültürler hakkında bilgi sahibi olmaya yönelik isteklerinin düşük olduğuna (Gormley, Mcdermott, Rothenberg ve Hammer, 1995) ve etnik kökeni farklı olan öğrencilere nasıl yaklaşılması gerektiğini bilmediklerine yönelik araştırma bulgularına rastlanmıştır (Karaçam ve Koca, 2012; Neuharth-Pritchett, Reiff ve Pearson, 2001).

Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuca göre okul öncesi öğretmen adaylarının çok kültürlü eğitime yönelik tutumları öğrenim gördükleri üniversite türüne göre farklılaşmaktadır. Buna göre; devlet üniversitesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adaylarının çok kültürlü eğitime yönelik tutumları, vakıf üniversitesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adaylarının çok kültürlü eğitime yönelik tutumlarına göre daha olumludur. Okul öncesi öğretmen adaylarının üstbilis, bilis ve motivasyon boyutlu kültürel zeka düzeyleri öğrenim gördükleri üniversite türüne göre farklılaşmamaktadır. Bundan farklı olarak okul öncesi öğretmen adaylarının genel kültürel zeka düzeyleri ve davranış boyutlu kültürel zeka düzeyleri ise öğrenim gördükleri üniversite türüne göre farklılaşmaktadır. Buna göre; devlet üniversitesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adaylarının genel kültürel zeka düzeyleri ve davranış boyutlu kültürel zeka düzeyleri, vakıf üniversitesinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adaylarının genel kültürel zeka düzeyleri ve davranış boyutlu kültürel zeka düzeylerine göre daha yüksektir. Kültürel zekânın davranış boyutunun, kişinin farklı kültürel geçmişe sahip bireylerle karşılaştığında uygun söze ya da söze olmayan davranışları sergileyebilmesi anlamına geldiği (Ang, Van Dyne, Yee & Koh, 2004; Ang, Van Dyne & Koh, 2006; Ng & Earley, 2006; Van Dyne, Ang & Nielsen, 2007) ve kültürel zekânın davranış boyutu gelişmiş olan bireylerin ses tonu ve konuşma hızı gibi söze davranışlarıyla jest ve mimik gibi söze olmayan davranışlarını etkileşimde

buldukları kültürlerin gereklerine göre ayarlayabilme konusunda başarılı oldukları (Ng, Van Dyne & Ang, 2009) dikkate alındığında, araştırmadan elde edilen bu sonuç devlet üniversitelerinde öğrenim gören okul öncesi öğretmen adaylarının üniversitede farklı kültürlerden oluşan bir sosyal çevrede bulunduğu ve bu durumun farklı kültürlerle sürekli etkileşime imkan sağladığı şeklinde yorumlanabilir. Farklı kültürlerle etkileşim sayesinde elde edilen deneyimlerin çok kültürlü eğitime yönelik olumlu tutum geliştirmeye vesile olduğu söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç şöyledir: Okul öncesi öğretmen adaylarının genel kültürel zeka düzeyleri, üstbiliş, biliş ve davranış boyutlu kültürel zeka düzeyleri ve çok kültürlü eğitime yönelik tutumları farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişme durumuna göre farklılaşmamaktadır. Bundan farklı olarak okul öncesi öğretmen adaylarının motivasyon boyutlu kültürel zeka düzeyleri farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişme durumuna göre farklılaşmaktadır. Buna göre; farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişen okul öncesi öğretmen adaylarının motivasyon boyutlu kültürel zeka düzeyleri, farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişmeyen okul öncesi öğretmen adaylarının motivasyon boyutlu kültürel zeka düzeylerine göre daha yüksektir. Kültürel zekânın motivasyon boyutu, bireyin farklı kültürlerden insanlarla etkileşime girme ve kültürlerarası durumlar hakkında bir şeyler öğrenme konusundaki istekliliğiyle ilgilidir (Ang & Van Dyne, 2008; Ang, Van Dyne, Yee & Koh, 2004; Ang, Van Dyne & Koh, 2006; Ng, Dyne & Ang, 2009; Ng & Earley 2006). Kültürel zekânın motivasyon boyutunda; öz yeterlilik ve içsel motivasyon yer almaktadır (Van Dyne, Ang & Koh, 2009). Bu bilgiye göre araştırmadan elde edilen sonuç değerlendirildiğinde farklı kültürlerin olduğu bir çevrede yetişen okul öncesi öğretmen adaylarının farklı kültürlerden insanlarla etkileşime girme ve kültürlerarası durumlar hakkında bir şeyler öğrenme konusunda daha duyarlı ve yetenekli olduğu söylenebilir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda dünyanın küreselleşme hızıyla birlikte kültürel farklılık ve çeşitliliğin arttığı toplumların sayısı da çeşitli nedenlerle artmaktadır. Bu durum okul öncesi eğitim kurumlarına da yansımakta ve okul öncesi eğitim kurumlarında çok çeşitli kültürlerden çocuklar bir araya gelmektedir. Okul öncesi dönem, bireyin gelişiminin en hızlı ve etkili olduğu dönemdir. Bu dönemde çocuğa sağlanacak zengin çevresel imkanlar, onun sadece içinde bulunduğu yaş dönemini değil tüm hayatını etkileyecek ve belirleyecektir. Bu nedenle aileden sonra çocuğun hayatında en etkin rol alan kişiler olan okul öncesi öğretmenlerinin çok kültürlülükle ilgili eğitimsel ve deneyimsel bilgi ve donanıma sahip bireyler olarak yetiştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Okul öncesi öğretmen adaylarının demokrasiye ve çokkültürlülüğe duyarlı yetiştirmeleri için insan hakları, demokrasi eğitimi, okullarda demokrasiyi uygulama, çokkültürlü eğitim ve çokkültürlü eğitimi uygulamaya geçirme gibi konular bir disiplin olarak ya da disiplinler arası yaklaşımla ele alınmalıdır. Yurt dışında yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğu çokkültürlü eğitim programlarını incelemek üzerinedir. Bu nedenle, yurt dışındaki önemli üniversitelerde çokkültürlü öğretmen eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar, çokkültürlü eğitim programları, uygulamaları ve uygulamada karşılaşılan güçlüklerle ilgili alan yazını taraması yapılarak araştırma sonuçlarının

incelendiği meta analiz çalışmaları öğretmen yetiştirme eğitim programlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir (Bulut ve Başbay, 2014). Kültürel zekanın geliştirilebilir bir zeka türü olduğu düşünüldüğünde okul öncesine yönelik öğretmen yetiştirme programlarında verilecek olan çok kültürlülük ve çok kültürlü eğitimle ilgili dersler okul öncesi öğretmen adaylarının kültürel zeka düzeylerini artıracak ve bu sayede çok kültürlü eğitime yönelik olumlu tutum geliştirmeleri de sağlanmış olacaktır. Bu da okul öncesi öğretmen adaylarının öğretmen olduklarında farklı kültürlerden olan öğrencilerine karşı sergileyecekleri tutum kadar onlara verecekleri eğitimi de olumlu yönde etkileyecektir.

## 5. Kaynakça

- Ambe, E.B. (2006). Fostering Multicultural Appreciation in Pre-Service Teachers Through Multicultural Curricular Transformation. *Teaching and Teacher Education*, 22, 690-699.
- Ang, S., Van Dyne, L. (2008). Conceptualization of Cultural Intelligence: Definition, Distinctiveness and Nomological Network. In S. Ang, & L. Van Dyne, (Ed.), *Handbook on Cultural Intelligence: Theory, Measurement And Applications* (pp. 3-15). Armonk, NY: M.E. Sharpe.
- Ang, S., Van Dyne, L., Koh, C. (2006). Personality Correlates of The Four Factor Model of Cultural intelligence. *Group and Organization Management*, 31(1), 100-123.
- Ang, S., Van Dyne, L., Yee, N.K., Koh, C. (2004). The Measurement of Cultural Intelligence. Paper Presented at The Annual Meeting of The Academy of Management, New Orleans, LA.
- Ang, S., Van Dyne, L., Koh, C.K.S., Ng, K.Y., Templar, K.J., Tay, C., & Chandrasekar, N.A. (2007). Cultural Intelligence: Its Measurement and Effects on Cultural Judgement and Decision Making, Cultural Adaptation and Task Performance. *Management and Organization Review*, 3(03), 335-71.
- Ang, S., Van Dyne, L., Tan, M.L. (2011). Cultural Intelligence. In R.J. Sternberg and S.B. Kaufman (Ed.), *Cambridge Handbook on Intelligence* (pp. 582-602). New York: Cambridge Press.
- Cogan, J. J., Morris, P. (2001). The Development of Civics Values: An Overview. *International Journal of Educational Research*, 35, 1- 9.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61-82.
- Banks, J. A., Banks. C. A. M. (2007). *Multicultural Education: Issues and Perspectives* (6th ed.). Boston: Allynand Bacon.
- Başbay, A., Kağnıcı, D.Y. (2011). Çok Kültürlü Yeterlik Algıları Ölçeği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 36 (161), 199-212.
- Bektaş, Y. (2006). Kültüre Duyarlı Psikolojik Danışma Yeterlikleri ve Psikolojik Danışman Eğitimindeki Yeri, *Ege Eğitim Dergisi* (7)1, 43-59
- Brislin, R., Worthley, R. and Macnab, B. (2006). Cultural Intelligence: Understanding Behaviors That Serve People's Goals. *Group and Organization Management*, 31(1), 40-55.
- Bryan, A. (2009). The Intersectionality of Nationalism and Multiculturalism in The Irish Curriculum: Teaching Against Racism? *Race Ethnicity and Education*, 12(3), 297-317.
- Bulut, C., Başbay, A. (2014). Öğretmenlerin Çok Kültürlü Yeterlik Algılarının İncelenmesi, *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (3), 957-978.

- Cho, G., Amrosetti, D.D. (2005). Is Ignorance Bliss? Pre-Service Teacher's Attitudes Toward Multicultural Education. *The High School Journal*, 89(2), 24-28.
- Chou, H.M. (2007). Multicultural Teacher Education: Toward A Culturally Responsible Pedagogy. *Essays in Educaiton*, 21, 139-162.
- Çırık, İ. (2008). Çok Kültürlü Eğitim ve Yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 27-40.
- Earley, P. C., Mosakowski, E. (2004). Cultural Intelligence. *Harvard Business Review*, 82 (10), 139- 140
- Ensign, J. (2009). Multiculturalism in Four Teacher Education Programs: For Replication or Transformation. *Multicultural Perspectives*, 11(3), 169-173.
- Fox, R.K., Greenberg, R.D. (2006). Culture, Multiculturalism and Foreign/ World Language Standards in U.S. Teacher Preparation Programs: Toward A Discourse of Dissonance. *European Journal of Teacher Education*, 29(3), 401-422.
- Gasbarro, S., Matthews, D. (1994). New Teachers' Perceptions of The Meaning The Term "Multiculturalism" in Pre-Service Education. Paper Presented at The Annual Meeting of The American Educational Research Association. New Orleans, LA, April 4-8.
- Gay, G. (2009). Multicultural Infusion in Teacher Education: Foundations and Applications. *Peabody Journal of Education*, 72(1), 150-177.
- Gormley, K., Mcdermott, P., Rothenberg, J., Hammer, J. (1995). Expert and Novice Teachers' Beliefs About Culturally Responsive Pedagogy. Paper Presented at American Educational Research Conference, San Francisco, April 18-22.
- Güney, S. (2009). *Davranış Bilimleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Güven, E.D. (2005). Eğitim Üzerine Yinelenen Eleştiriler, Alternatif Öneriler. *PİVOLKA*, 4(17), 6-8.
- İlhan, M., Çetin, B. (2014). Kültüre Zekâ Ölçeği'nin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 94-114.
- Karaçam, M.Ş., Koca, C. (2012). Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çok Kültürlülük Farkındalıkları. *Spor Bilimleri Dergisi*, 23(3), 89-103.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Koçak, S., Özdemir, M. (2015). Öğretmen Adaylarının Çok Kültürlü Eğitime Yönelik Tutumlarının Kültürel Zekanın Rolü. *Elementary Education Online*, 14(4): 1352-1369
- Macnab, B.R., Worthley, R. (2012). Individual Characteristics As Predictors of Cultural Intelligence Development: The Relevance of Self-Efficacy. *International Journal of Intercultural Relations*, 36(1), 62-71.
- National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE). (2008). *Professional Standards Accreditation of Teacher Preparation Institutions*. Washington, DC: Author. <http://eric.ed.gov/?id=ED502043>
- Neuharth-Pritchett, S., Reiff, J.C., Pearson, C.A. (2001). Through The Eyes of Preservice Teachers: Implications For The Multicultural Journey from Teacher Education. *Journal of Research in Childhood Education*, 15 (2), 256-269.
- Ng, K.Y., Earley, P.C. (2006). Culture and Intelligence: Old Constructs, New Frontiers. *Group and Organization Management*, 31(1), 4-19.

- Ng, K.Y., Van Dyne, L., Ang, S. (2009). From Experience to Experiential Learning: Cultural Intelligence As A Learning Capability For Global Leader Development. *Academy of Management Learning and Education*, 8(4), 511-526.
- Polat, İ., Kılıç, E. (2013). Türkiye’de Çok Kültürlü Eğitim ve Çok Kültürlü Eğitimde Öğretmen Yeterlilikleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 352-372.
- Portera, A. (2008). Intercultural Education in Europe: Epistemological and Semantic Aspects. *Intercultural Education*, 19(6), 481-491.
- Rao, S. (2005). Effective Multicultural Teacher Education Programs: Methodological and Conceptual Issues. *Education*, 126(2), 279-292.
- Renko, Y. K., Yoder, J. H. (1994). Education for International Understanding: A Comparison for Attitudes and Self-Perceived Skills of Teacher Education Students in Finland and California. A Paper Presented in Annual Conference of The Comparative Education Society of Europe. Copenhagen, June 28.
- Szabo, S., Anderson, G. (2009). Helping Teacher Candidates Examine Their Multicultural Attitudes. *Educational Horizons*, 87(3), 190-197.
- Sultana, Q. (1994). Evaluation of Multicultural Education’s Understanding and Knowledge In Freshman Level Preservice Teachers. Annual Meeting of The Mid-South Educational Research Association. ERIC Digest ED 1174138131262.
- Taştekin, E., Bozkurt-Yükçü, Ş., İzoğlu, A., Güngör, İ., Işık-Uslu, A.E., & Demircioğlu, H. (2016). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Çokkültürlü Eğitime Yönelik Tutumlarının ve Algılarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-20.
- Thomas, D.C.(2005). Domain And Development Of Cultural Intelligence: The Importance Of Mindfulness. *Group & Organization Management*, 31(1), 78-99.
- Triandis, H. C. (2006). Cultural Intelligence in Organizations. *Group and Organization Management*, 31(1), 20-26.
- Van Dyne, L., Ang, S., & Koh, C.K.S. (2009). Cultural Intelligence: Measurement and Scale Development. In M.A. Moodian (Ed.), *Contemporary Leadership and Intercultural Competence: Exploring The Cross-Cultural Dynamics Within Organizations* (pp. 233-254). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Van Dyne, L., Ang, S., Nielsen, T.M. (2007). Cultural Intelligence. In S. Clegg and J. Bailey, (Eds.), *International Encyclopedia of Organization Studies*, 1, 345-350. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Vedadi, A., Kheiri, B., Abbasalizadeh, M. (2010). The Relationship Between Cultural Intelligence and Achievement: A Case Study in an Iranian Company, *Iranian Journal of Management Studies*, 3(3), 27-28.
- Yazıcı, S., Başol, G., & Toprak, G. (2009). Öğretmenlerin Çok Kültürlü Eğitim Tutumları: Bir Güvenilirlik ve Geçerlik Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 229-242.
- Yeşil, S. (2010). 21. Yüzyılın Küresel Örgütleri İçin Kültürel Zeka. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 147-168.

## Extended Abstract

*The main aim of this research is to examine the relationship between cultural intelligence levels of pre-service pre-school teachers and their attitudes towards multicultural education. In the framework of this main aim, whether there is a significant relationship between the cultural*

*intelligence levels and attitudes of pre-service pre-school teachers towards multicultural education, and whether their cultural intelligence levels and attitudes towards multicultural education significantly vary by the type of university they study at, their state of being raised in an environment where different cultures coexist were investigated.*

*The relational screening model was used in the study. The population of the research consists of graduate students studying in pre-school teaching graduate programs of education faculties at universities in Istanbul. The research sample consists of 245 students studying in the pre-school teaching graduate program of the education faculties of 2 universities, one of these being state and another one being a private university, in 2015-2016 spring terms, who were selected using the random sampling method.*

*Three data collection tools were used in the research. One of them is the Personal Information Form developed by the researcher. The second one is the Cultural Intelligence Scale, developed by Ang et al. (2007) and adapted into Turkish by İlhan and Çetin (2014) for university students. The Cultural Intelligence Scale consists of 4 sub-dimensions of "metacognition, cognition, motivation, and behavior". The third data collection tool is the "Attitude Scale towards Multicultural Education for Pre-Service Teachers" developed by Yavuz and Anıl (2010). The data collected for the study were analyzed using SPSS 20 program. The Pearson Product Moment Correlation Analysis Test and the Independent Group T-Test were used in the analysis of the data.*

*The results obtained from the study are as follows:*

*No significant relationship was detected between the cognition-dimension of the cultural intelligence levels and attitudes of pre-service pre-school teachers on multicultural education. Unlike that, a weak, positive and significant relationship was detected between the general cultural intelligence levels, metacognition, motivation and behavior dimensions of the cultural intelligence levels and attitudes of pre-service pre-school teachers towards multicultural education. So, the positive attitudes of pre-service pre-school teachers towards multicultural education increase as their metacognition, motivation, behavior dimensions of intelligence levels and general cultural intelligence levels increase.*

*Metacognition, cognition and motivation dimensions of cultural intelligence levels of pre-service pre-school teachers do not vary by the type of university they study at. Unlike this, general cultural intelligence levels and behavior dimension of cultural intelligence levels of pre-service pre-school teachers vary by the type of university they study at. Accordingly, general cultural intelligence levels and behavior dimension of the intelligence levels of pre-service pre-school teachers studying at state universities are higher than the general cultural intelligence levels and behavior dimension of the cultural intelligence levels of the pre-service pre-school teachers studying at private universities. The attitudes of pre-service pre-school teachers towards multicultural education vary by the type of university they study at. Accordingly, the attitudes of the pre-service pre-school teachers studying at private universities towards multicultural education are more positive.*

*General cultural intelligence levels, metacognition, cognition, behavior dimension of cultural intelligence levels and attitudes of pre-service pre-school teachers towards multicultural education do not vary by their state of being raised in an environment where different cultures coexist. Unlike this, the motivation dimension of the cultural intelligence levels of pre-service pre-school teachers varies by their state of being raised in an environment where different cultures coexist. According to this, the motivation dimension of the cultural intelligence levels of pre-service pre-school teachers raised in an environment where different cultures coexist is higher than the motivation dimension of the cultural intelligence levels of pre-service pre-*



*school teachers who were not raised in an environment where different cultures coexist.*

*Considering that cultural intelligence is a type of intelligence that can be developed, courses on multiculturalism and multicultural education to be given in teacher's training programs of pre-school will increase the cultural intelligence levels of pre-service preschool teachers and thus, it will also be ensured that they develop positive attitudes towards multicultural education. This will positively affect the attitudes of pre-service pre-school teachers towards their students from different cultures when they become teachers, as well as the education they will provide to them.*

## **Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fen Motivasyonu, Sosyal Beceri ve Okula Karşı Tutumlarına Etkisi**

### **The Effect Of Jigsaw-Integrated Problem Based Learning Method On Students' Motivation Towards Science Learning, Social Skills and Attitude Towards School**

*Emre YILDIZ*

*Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye*

*Ümit ŞİMŞEK*

*Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye*

*Feyza YÜKSEL*

*Karakaya Başaralar Yatılı Bölge Ortaokulu, Tokat, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 14.11.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 12.02.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırmanın amacı; “8. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kalıtım” konusunun Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme ile öğretilmesinin öğrencilerin fen motivasyonları, okula ilişkin tutumları ve sosyal becerileri üzerine etkisini tespit etmeye yöneliktir. Bu araştırmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Tokat ilinin bir ilçe merkezinde MEB’e bağlı bir Ortaokulun sekizinci sınıfının iki şubesinde öğrenim görmekte olan toplam 41 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada deneysel araştırma modellerinden öntest-sontest karşılaştırma gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Fen Öğrenimi Motivasyon Ölçeği, Okula İlişkin Tutum Ölçeği ve Sosyal Beceri Ölçeği kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve sosyal beceri düzeyleri arasında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin okula karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.*

***Anahtar Kelimeler:** Jigsaw, probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, fen öğrenimi motivasyonu, sosyal beceri, okula karşı tutum, kalıtım*

#### **Abstract**

*The purpose of this research is to find out the effect of teaching “Heredity” subject, which is covered in the 8th grade science course, through the Jigsaw-integrated problem based learning method on students’ motivation towards science, social skills and attitude towards school. Pretest-posttest comparison group quasi-experimental design was used. The sample*

*of this study consists of a total of 41 students from two 8<sup>th</sup> grade sections of a middle school in Tokat's central districts in the 2015-2016 academic period. The data were collected via the Students' Motivation toward Science Learning Questionnaire, Social Skills Scale and Attitude towards School Scale. It is found that Jigsaw-integrated problem based learning students are seen to have significantly higher motivation toward science and social skills. But there is not a statistically significant difference between students' attitudes toward school.*

**Keywords:** *Jigsaw, problem based learning, cooperative learning, motivation toward science learning, social skills, attitude toward school, heredity*

## 1. Giriş

Günümüzdeki toplumların gelecekte varlıklarını sürdürebilmeleri bilgi üretimi ve üretilen bilginin kullanılmasına bağlıdır. Sahip olduğu bilgiyi kendileri üreten bilgi toplumlarının temel amacı bilgi üreten, var olan bilgiyi özümseyip yeni forma dönüştüren, bilgiyi kullanarak yeni teknolojiler ve materyaller geliştiren bireyler yetiştirmektir. İstenilen özelliklerde bireyler yetiştirmenin temelinde ise öğrenmeyi öğretmek yer almaktadır. Bu amaçla eğitim öğretim etkinliklerinin öğrenmeyi öğretme konseptinde yapılandırılması gerekliliği tüm eğitimcileri ve araştırmacıları bu alanda araştırmaya yöneltmiştir. Bu gereklilikle eğitimciler ve eğitim araştırmacıları öğrencilerin öğrenme ortamına aktif katılımını sağlayan yeni yöntem, teknik ve uygulamalara ağırlık vermeye başlamıştır.

Yeni yöntem ve tekniklere yönelimlerin sonucunda; öğrenenlerin öğrenme sürecine aktif katılım oranı arttıkça öğrenme düzeylerinin arttığı bilişsel alanda yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir (Harris, Marcus, McLaren & Fey, 2001; National Academy of Sciences, 2006; Yaman & Yalçın, 2005). Öğrenenlere kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma imkânı verildiğinde, öğrenme ortamına daha aktif bir şekilde katılım sağlandığı bunun sonucu olarak da bilgilerini kendileri yapılandığı bu sayede de kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri ortaya konulmuştur. Buna ek olarak eğitim sisteminde benimsenen öğrenenin sürece tam katılımını sağlayan yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilere kalıcı bilgiler ve öğrenme sorumluluğu sunmanın yanı sıra derse olan ilgiyi artırma, öğrenmeyi kolaylaştırma, dersleri eğlenceli ve ilgi çekici hale getirme ve öğrencilerin kişisel gelişimlerine yardımcı olma gibi birçok yararının olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Uzuntiryaki, Çakır & Geban, 2001; Saracaloğlu & Aldan Karademir, 2009; Sökmen vd., 1997). Öğrencilerin çok yönlü gelişmelerini sağlamak amacıyla derslerin yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak işlenmesi önemli bir yere sahiptir. Eğitimciler ve araştırmacılar öğreneni tüm süreç boyunca aktif kılacak yöntem ve tekniklerden yararlanmalıdır.

Öğrenme sürecine aktif katılım sayesinde öğrencilerin; sosyal becerilerinin gelişmesi, motivasyonlarının artması ve derse karşı tutumlarında olumlu gelişimlerin meydana gelmesi gibi duyuşsal faktörlerin de etkili olması bu sonuçlara ulaşılmışının sebepleri arasında sayılabilir (Tuan, Chin & Sheh, 2005). Yapılan araştırmaların ortaya koyduğu sonuçlar ışığında öğrenme öğretme etkinliklerinin de öğrencilerin akademik

başarılarının yanısıra motivasyon, sosyal beceriler ve tutumların olumlu yönde gelişmelerini sağlanmasında öğrencilerin aktif katılımını sağlayan yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Son zamanlarda aktif öğrenme stratejileri arasında probleme dayalı, sorgulama-ya dayalı, projeye dayalı öğretim yöntemleri ve işbirlikli öğrenmeye dayalı modeller dikkat çekmektedir (Koç, Şimşek & Fırat, 2013; Webb, Sydney & Farivor, 2002; Siegel, 2005). Bu araştırmada probleme dayalı öğrenme yöntemi ve işbirlikli öğrenme modelinde yer alan tekniklerden jigsaw tekniğinin kullanılması tercih edilmiştir.

İlk uygulamaları tıp fakültelerinde yapılan probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin bir problem durumuyla karşı karşıya kalarak bu problemi sistematik olarak takip ettikleri bir aktif öğrenme yöntemidir (Stepien & Galleger, Barrows & Tamblyn, 1980; Boud & Feletti, 1991; Aydoğdu, 2012). Probleme dayalı öğrenme, öğretme öğrenme sürecini iyi yapılandırılmamış gerçek problem durumları etrafında düzenleyen, öğrencilerin araştırarak, bilgi toplayarak ve birlikte çalışarak öğrenmelerini sağlayan, yüksek güdüleme potansiyeli olan bir süreçtir (Cantürk Günhan, 2006; Çakır & Aztekin, 2016). Daha çok günlük hayatta karşılaşılan farklı çözüm yollarına sahip problem durumları çeşitli senaryolar ile öğrencilere sunulmaktadır. Öğrenciler çözüme ulaşmak amacıyla onlara sunulan problem senaryoları üzerinde yeni fikirler üreterek, tartışarak, farklı yollar deneyerek çalışırlar (Shin, Jonassen & McGee, 2003; Neville & Britt, 2007). Bu sayede öğrenciler eleştirel ve çok yönlü düşünme becerileri kazanır, zihinsel süreçleri kullanmayı öğrenir, yeni fikirlere açık olur, kendini ifade etme becerileri gelişir, başkalarının düşüncelerine saygı göstermeyi öğrenir, karar verme ve uygulama yeteneği kazanırlar.

Probleme dayalı öğrenme genel anlamda; problemin farkına varılması ve belirlenmesi, problemin tam anlamıyla ifade edilmesi, problemin çözülmesi için gerekli bilgilerin belirlenmesi, bilgi toplanacak kaynakların belirlenmesi, işe yarayabilecek çözüm yollarının belirlenmesi, çözüm yollarının denenmesi ve çözümlerin analiz edilmesi, çözümlerin rapor halinde sunulması aşamalarından oluşan uzun soluklu bir süreçtir (Kaptan & Korkmaz, 2001). Bu süreçte öğrenciler problemi net olarak tanımlar, problem durumu ile ilgili derinlemesine analiz yapar, çözüme yönelik hipotezler üretir ve hipotezleri test ederek problemin çözümüne kendileri ulaşırlar.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıf içinde ve dışında küçük heterojen gruplarda ortak amaçlar doğrultusunda akademik konularda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ettiği, iletişim, eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği, özgüvenlerinin arttığı, öğrenme öğretme sürecine aktif katılımı sağlayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Şimşek, 2007; Hennessy & Evans 2006; Hazne & Berger, 2007). İşbirlikli öğrenme modelinin uygulamalarında karşılaştığımız yöntem ve tekniklerden biri olan Jigsaw tekniği dört ana aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada grup içi heterojen ve gruplar arası homojenliği sağlayacak şekilde sınıfın gruplara ayrılmasıdır. Öğrenciler kısa süre bu gruplarda konuya birlikte çalışırlar. Öğrenme materyali ya da konusu araştırmacı tarafından

alt başlıklara ayrılır. Farklı gruplardan aynı konu başlığını alan öğrenciler bir araya getirilerek uzman gruplar oluşturulur. Uzman gruplar kendi konu başlıkları üzerinde derinlemesine çalışarak konuyu çok yönlü bir şekilde araştırırlar ve öğrenirler. Uzman gruplarındaki öğrenciler başlangıçtaki gruplarına dönerek uzman gruplarında çalıştıkları konuları grup arkadaşlarına öğretirler. Her bir konu tüm grup üyeleri tarafından öğrenilir ve grup raporu hazırlanarak çalışmalar tamamlanır. Son aşamada grupların sunum yapmaları istenerek veya düzenlenen bir aktivite ile pekiştirme ve değerlendirme yapılabilir (Artut & Tarım, 2007; Eilks, 2005; Lai & Wu, 2006; Tamah, 2007; Shaaban, 2006).

İşbirlikli öğrenme modelinde kullanılan tekniklerden biri olan jigsaw tekniği uygulama aşamasında yapılan ufak değişiklikler nedeniyle Jigsaw II, Jigsaw III, Jigsaw IV, Ters Jigsaw ve Konu Jigsaw gibi farklı isimler almaktadır. Bu çalışmada dört ana aşamadan oluşan jigsaw tekniği kullanılmıştır. Tekniğin ilk aşaması öğrencilerin grup içi heterojen ve gruplar arası homojenliği sağlayacak biçimde gruplara ayrılmasıdır. Bu gruplar asıl grup, home group vb. isimler almaktadır. Asıl gruplarda bulunan öğrencilere çalışma materyalinin, ünitenin ya da konunun bir bölümü verilir. Asıl gruplarda aynı materyal veya konuyu alan öğrenciler bir araya getirilerek uzman (jigsaw) grupları oluşturulur. Uzman gruplar kendi çalışma alanlarında birlikte daha detaylı ve derinlemesine çalışmalar yaparak uzman raporlarını hazırlar. Uzman gruplarında çalışmalarını tamamlayan öğrenciler asıl gruplarına dönerek kendi çalışma konularını diğer grup üyelerine öğretmeye çalışır. Tekniğin son aşamasında ise işbirlikli öğrenme modeline uygun teknikler kullanılarak değerlendirme yapılır (Artut & Tarım, 2007; Tamah, 2007; Shaaban, 2006; Koç, Yıldız, Çaliklar & Şimşek, 2016).

Probleme dayalı öğrenme yöntemi ve işbirlikli öğrenme modeli birçok açıdan öğrenci gelişimine katkı sunmaktadır. Aktif öğrenme yöntemleri bir arada uygulandığında öğrenci gelişimine daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada probleme dayalı öğrenme yönteminin tek başına uygulanması ile Jigsaw tekniğinin planlı, programlı ve yapılandırılmış bir şekilde probleme dayalı öğrenme yöntemine entegre edilerek uygulanması ile elde edilecek faydaların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Fen Bilimleri dersi 8. sınıf Hücre Bölünmesi ve Kalıtım içerisindeki konu başlıklarından biri olan Kalıtım konusu kavramları öğrencilerin ilk kez karşılaştığı kavramları içermektedir. “Gen, fenotip, genotip, DNA, kromozom, nükleotid, homozigot, heterozigot” kavramlarının öğrenciler tarafından ilk kez karşılaşılan kavramlar olmasının yanı sıra günlük yaşamda çok fazla kullanılmıyor olması da bu konunun öğretiminin dezavantajıdır. Böyle bir konunun öğretiminde akademik, psikolojik ve sosyal faydaları fazla olan probleme dayalı öğrenme yöntemi ve işbirlikli öğrenme modelinde kullanılan Jigsaw tekniğinin etkili olacağı düşünülmektedir.

Probleme dayalı öğrenme yönteminin bazı aşamalarında öğrenciler grup çalışmaları gerçekleştirebilmektedir. Ancak bu grup çalışmalarının işbirlikli öğrenme olarak

nitelendirilebilmesi için çalışma gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet, başarı, sosyo-ekonomik özellikler vb. değişkenler açısından heterojen olmaları, grupların kendi aralarında homojen olması, çalışma materyallerinin gruplara öğrencilerin ortak kullanımını sağlayacak şekilde dağıtılması, bireysel başarının grubun başarısına bağlı olması, grup üyelerinin birbirlerinin öğrenmesinden sorumlu olmaları ve süreç sonunda grubun ortak ürün ortaya çıkarması gibi durumların sağlanması gerekmektedir (Çavdar, 2016; Koç, 2014; Okur Akçay, 2012). Bu çalışmada probleme dayalı öğrenme yöntemindeki işbirlikli olmayan grup çalışmaları ile işbirlikli öğrenme modelinde yer alan jigsaw tekniğinin yönteme entegre edilerek uygulanması karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Bu araştırma 8. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kalıtım” konusu kavramlarının Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları, okula ilişkin tutumları ve sosyal becerileri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın problem durumu “8. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kalıtım” konusunun Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme ile öğretilmesinin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları, okula ilişkin tutumları ve sosyal becerileri üzerine bir etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiş ve aşağıdaki araştırma soruları cevaplanmaya çalışılmıştır:

#### Alt Problemler

1. Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik *motivasyon düzeyleri* arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan öğrencilerin *okula ilişkin tutumları* arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan öğrencilerin *sosyal beceri düzeyleri* arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

## 2. Yöntem

Bu çalışmada Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenmenin 8. sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan “Kalıtım” konusu kavramlarının öğretimi sürecindeki etkililiğinin belirlenmesi amacıyla nicel araştırma modeli benimsenmiştir. Deneysel araştırma modelleri içerisinde yer alan öntest-sontest karşılaştırma gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır (McMillan & Schumacher, 2006). Uygulamaların başlangıcında her iki deney grubuna öntest olarak Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (FMÖ), Sosyal Beceri Ölçeği (SBÖ) ve Okula İlişkin Tutum Ölçeği (OİTÖ) uygulanmıştır. Deney-1 grubunda Jigsaw enteg-

re edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve Deneysel-2 grubunda probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Uygulamaların sonunda her iki deney grubuna da sınıfta olarak FMÖ, SBÖ ve OİTÖ uygulanmıştır. Araştırmada benimsenen deneysel plan Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1. Deneysel desen**

Gruplar	Öntest	Uygulama	Sontest
Deney grubu-1	FMÖ	Jigsaw Entegre Edilmiş PDÖ Yöntemi	FMÖ
	SBÖ		SBÖ
	OİTÖ		OİTÖ
Deney grubu- 2	FMÖ	Probleme dayalı öğrenme	FMÖ
	SBÖ		SBÖ
	OİTÖ		OİTÖ

### Çalışma Grubu

Bu çalışmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Tokat ilinin bir ilçe merkezinde MEB’e bağlı bir yatılı bölge ortaokulunun sekizinci sınıfının iki şubesinde öğrenim görmekte olan toplam 41 öğrenciden oluşmaktadır. Bu şubelerden biri Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı Deney Grubu-1 (n=20); ikincisi probleme dayalı öğrenmenin uygulandığı Deney Grubu-2 (n=21) olarak belirlenmiştir. Okulda bulunan iki şubeden biri seçkisiz olarak deney-1 grubuna diğeri ise deney-2 grubuna atanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak;

- Fen dersine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla FMÖ,
- Sosyal becerilerinde meydana gelen değişimi gözlemlenmek amacıyla SBÖ,
- Okula yönelik tutumlarındaki değişimi belirlemek için OİTÖ kullanılmıştır.

### Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Öğrencilerin fen derslerine yönelik motivasyonlarını ölçmek amacıyla Yılmaz ve Çavaş (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanan 5’li likert tipi “Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (FMÖ)” kullanılmıştır. Ölçek, özyeterlik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik olmak üzere altı faktörden oluşmaktadır (Tuan, Chin & Shieh, 2005). Türkçe’ye uyarlanan ölçeğin dil geçerliğini sağlamak amacıyla fen eğitimi, ölçme-değerlendirme, yabancı dil uzmanlarına başvurulmuştur. Ölçek 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 659 öğrenciye uygulanmış ve ölçeğin geçerliği faktör analizi, madde toplam korelasyonları ve eşzaman ölçek geçerliği yöntemleri ile

sağlanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alfa iç Tutarlık ve Eşdeğer Yarılama (test yarılama) olmak üzere iki yöntemle hesaplanmış ve Cronbach Alfa katsayısı 0,87, eşdeğer yarılama yöntemiyle elde edilen güvenilirlik katsayısı da 0,89 olarak bulunmuştur. Bu araştırma için ölçeğin ölçüm sonuçlarının güvenilirlik katsayısı 0,93 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçekten alınabilecek maksimum puan 165 ve minimum puan 33'tür.

### **Sosyal Beceri Ölçeği**

İlköğretim öğrencilerinin temel bazı sosyal becerilerdeki gelişimlerini ölçen 20 maddelik 4'lü likert tipi bir ölçektir. Göz teması kurma, merhaba-iyi günler dileme, dinleme, konuşmayı başlatma, konuşmayı sürdürme, soru sorma, teşekkür etme, kendini tanıtmaya, başkalarını tanıtmaya, izin isteme, iltifat etme, gruba katılma, yardım isteme, özür dileme, ikna etme, iş bölümüne uyma, grup sorumluluğunu yerine getirme ve kendini ödüllendirme gibi sosyal beceri davranışlarını ölçmektedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 80'dir ve öğrencinin ölçekten aldığı puanın yüksekliği sosyal gelişiminin olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Ölçeğin kapsam geçerliliği için beş uzmanın görüşüne başvurulmuş, ölçeğin istenen sosyal beceri davranışlarını ölçtüğü görülmüştür. Cronbach Alpha katsayısı 0.75 olarak bulunmuştur (Kocayörük, 2000; Özabacı, 2006; Yükselgün, 2008; Baydan, Tagay & Voltan Acar, 2010). Bu araştırma için ölçeğin ölçüm sonuçlarının Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,86 olarak hesaplanmıştır.

### **Okula İlişkin Tutum Ölçeği**

Coşkun (2004), tarafından 11-15 yaş arası öğrencilerin okula karşı tutumlarını tespit etmek amacıyla geliştirilen 3'lü likert tipi Okula İlişkin Tutum Ölçeği, 5 olumlu ve 5 olumsuz olmak üzere toplam 10 adet maddeden oluşmaktadır. Bu ölçekten alınabilecek maksimum puan 30 ve minimum puan 10'dur. Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,74 olarak bulunmuştur. Bu araştırma için güvenilirlik katsayısı 0,65 olarak hesaplanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin analizlerinde Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan gruplardaki öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyon, sosyal beceri ve okula ilişkin tutum puanları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla betimsel istatistik ve bağımsız gruplar t-testinden faydalanılmıştır. Veri dağılımlarının normallik analizleri (Kurtosis ve Skewness değerleri ve Shapiro testi sonuçları incelenmiş) yapılmış ve normal dağılım gösterdiği tespit edildiğinden dolayı parametrik testlerden bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi 0.05 alınmıştır. ayrıca analiz sonuçlarının yorumlanmasında Levenes Testi sonucu dikkate alınmıştır. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne kadarlık bir etkiye sahip olduğunu gösteren standart bir ölçüm olan etki büyüklüğü benzer araştırmalar arasında karşılaştırma yapma ve yapılan uygulamanın etkisini yorumlamada önem taşımaktadır



(Murphy & Myors, 2004). Özellikle bağımlı değişken üzerinde çok fazla değişkenin etkili olduğu eğitim alanındaki çalışmalarda uygulanan öğretim yönteminin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin hangi düzeyde olduğunu görmek amacıyla etki büyüklüğü hesaplanmış ve yorumlanmıştır.

### Uygulama

Yöntemler, örnekleme yer alan iki ayrı deney grubunda da eşit sürelerde araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. MEB müfredatında Kalıtım konusu için 3 haftalık bir zaman dilimi ayrılmıştır. Uygulama süresi öntest ve sontestlerin uygulanması ile 5 haftaya çıkmıştır. Ayrıca örnekleme grubundaki öğrenciler yatılı bölge okulunda öğrenim gördüklerinden dolayı ders saatleri dışında gerçekleştirmeleri gereken grup çalışmaları ve işbirlikli öğrenme çalışmalarını etüt saatlerinde araştırmacıların rehberliğinde gerçekleştirmişlerdir. Her iki grupta da uygulamalar eşit sürelerde gerçekleştirilmiştir. Kalıtım konusunda öğrencilere verilmesi hedeflenen kazanımlar aşağıda verilmiştir:

- Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır.
- Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynısı olmadığı çıkarımını yapar.
- Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler.
- Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder.
- Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.
- Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.
- İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.
- Akriba evliliğinin sakıncaları ile ilgili bilgi toplar ve sunar.
- Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisini araştırır ve sunar.

### Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Uygulanışı

Deney grubu-1 olarak seçilen sınıfta dersler Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ile yürütülmüştür. Öncelikle öğretim yöntemi hakkında öğrencilere gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Uygulama sırası ile şu basamaklarda gerçekleştirilmiştir:

1. Öğrencilere konu ile ilgili kısa bir hikaye anlatılarak süreç başlatılmıştır:
 

*“Ali Can 13 yaşında zeki ve çalışkan bir öğrencidir. Annesi ve babasıyla birlikte mutlu bir şekilde yaşayan Ali Can'ın ailesine yakın zamanda yeni bir üye daha katılmıştır. Zaten çok mutlu bir yaşamı olan Ali Can'ın yaşamı kardeşinin aralarına katılmasıyla daha da mutlu bir hal almıştır. Ali Can gününün büyük bir kısmında kardeşiyle birlikte vakit geçirmektedir. Kardeşi ile geçirdiği bu sürelerde kardeşinin kendisine*

*hiç benzememesi kafasını karıştırmış ve artık bu konu hakkında daha fazla düşünmeye ve araştırma yapmaya başlamıştır. Yaptığı araştırmalar sonucunda canlılarda farklı şekillerde ortaya çıkan özelliklerle ilgili bir video bulmuştur.”*

2. Hikayenin öğrencilere anlatılmasının ardından canlılarda farklı şekillerde ortaya çıkan özelliklerle (saç rengi ve uzunluğu, göz rengi, ten rengi, parmak izi vb.) ilgili bir video izletilerek ilgileri konu üzerine toplanmaya çalışılmıştır.
3. Problem senaryosu öğrencilere sunulmuş ve konu üzerinde biraz düşünmeleri sağlanmıştır.

*“Mendel 22 Temmuz 1822’de Silezya’da dünyaya gelmiştir. Babası çiftçi olan Mendel’in annesi de nesiller boyu bahçıvanlıkla uğraşan bir aileden gelmektedir. Öğreniminin ardından öğretmen olmak isteyen Mendel bu alanda pek başarılı olamamıştır. Başarısızlığının ardından manastırda görev almaya başlamıştır. Mendel manastırda rahiplik yaparken bir taraftan da bahçıvanlıkla uğraşmış ve bu uğraşları sonunda bilimde yeni bir dalın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu bilim dalının adı kalıttır. Kurumumuz yeni kurulmuş olup kalıtım alanında çalışmayı amaçlamıştır. Kurumumuza anne-babası ve kardeşi arasındaki benzerlik ve farklılıkları araştırmamız için başvuru yapan Ali Can’ın aklına takılan soruları çözmek için kalıtım konusunda araştırmalar yapacak ve kendi ailenizin soyağacını çizerek birer rapor hazırlayacaksınız.”*

4. Öğrencilerin her birinden düşünceleri alınarak tüm sınıfın problem senaryosuna uygun ortak bir ana problem durumu belirlenmiştir:

*“Bizler atalarımızla ortak genler taşıyor muyuz?”*

5. Ana problem durumu genel olduğundan bu problem durumu üzerinde çalışmayı kolaylaştıracak biçimde alt problemlere ayrılmıştır. Çok sayıda alt problem ifadeleri tahtaya yazılmış ve bu aşamada yine öğrencilerin ortak kararlar almaları desteklenerek 5 adet alt problem bunların arasından seçilmiştir:

*“Mendel hangi bitki üzerinde çalışmalar yapmıştır ve neden bu bitkiyi tercih etmiştir?”*

*Mendel’in kalıtıma kazandırdığı bilgiler nelerdir?*

*Mendel’in çalışmalar sonucunda elde ettiği kanunlar nelerdir?*

*İnsanlarda kalıtsal sayılabilecek özellikler nelerdir? (kalıtsal özelliklerin aktarımı)*

*Hastalıklar kalıtsallık özelliği taşır mı? Kalıtsal hastalıklar nasıl teşhis ve tedavi edilir?”*

6. Öğrenciler 5’er kişilik 4 gruba ayrılmıştır. Gruplama işleminde cinsiyet değişkeni ve hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınarak grup içinde heterojen

ve gruplar arasında homojen olmasına özen gösterilmiştir.

7. Grupların her 2 ders saati için birer grup başkanı seçmeleri ve gruplarına isim bulmaları istenmiştir. Bu sayede grup içinde liderlik sorumluluğunun öğrenciler arasında paylaşılması sağlanmıştır. Bu aşamaya kadar olan süreç 1 ders saati sürmüştür.
  8. Öğrenciler alt problemler üzerinde kendi gruplarında 1 ders saati ve ders dışında 1 etüt saati çalıştıktan sonra her gruptan aynı alt problemi alan öğrenciler bir araya getirilerek uzman grupları oluşturulmuştur.
  9. Uzman gruplarında bütün öğrenciler kendi alt problemleri üzerinde çalışarak konu hakkında detaylı araştırmalar yapmış ve konu raporu hazırlayarak uzman gruplarındaki çalışmalarını tamamlamışlardır. Bu aşama 2 ders saati ve ders dışı 3 etüt saati devam etmiştir.
  10. Öğrencilere alt problemleri hakkında detaylı araştırmalar yapabilmeleri için grupta olumlu materyal bağımlılığını sağlayacak şekilde araştırmacılar tarafından farklı 3 kaynaktan birer adet çalışma föyü sağlanmıştır. Ayrıca öğrenciler okulun kütüphanesindeki kaynakları kullanmaları konusunda desteklenmiştir. Gerektiği durumlarda araştırmacıların rehberliğinde internet üzerinden araştırmalar yapmaları sağlanmıştır. Süreçte öğrencilerin işbirliği içinde çalışarak bilgiye kendilerinin ulaşmaları sağlanmış, yalnızca öğrencilerin takıldığı noktalarda kısa açıklamalarla onlara yardımcı olunmuştur.
  11. Alt problemleri üzerinde uzmanlaşan ve uzman raporlarını hazırlayan öğrenciler başta oluşturulan asıl gruplarına dönmüş ve kendi konularını grup arkadaşlarına öğretmişlerdir. Bu aşama için 3 ders saati ve 3 etüt saati ayrılmıştır.
  12. Her grup konu üzerinde çalışmalar sonucunda topladıkları verilerden yola çıkarak problemin çözümüne yönelik bir hipotez ortaya koymuş ve sınıfta 20 dakikalık sunumlar yaparak hipotezlerini diğer gruplara açıklamıştır. Grup sunumları ve ortak hipotezin belirlenmesi için 3 ders saati süre tanınmıştır.
  13. Bütün gruplar sunumlarını tamamladıktan sonra tüm gruplar bir araya getirilerek hipotezler üzerinde tartışılmış ve birlikte ortak bir hipotez belirlemişlerdir.
- “Benim kalıtsal özelliklerimin bir kısmı babamdan gelmektedir ve babamın kalıtsal özelliklerinin bir kısmı da onun babasından gelmektedir. O halde benim kalıtsal özelliklerimin temeli büyükbabamdan gelmektedir.”*
14. Hipotezin belirlenmesinin ardından her öğrenci bireysel olarak kendi ailesinin soyağacını çizmiştir.
  15. Son olarak bulunan sonuçlar toplanarak ana problemin çözülmesi yapılmıştır.

## Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Uygulanışı

Deney grubu-2 olarak seçilen sınıfta dersler probleme dayalı öğretime göre yürütülmüştür. Bu deney grubunda uygulanan yöntemin Deney Grubu-1'den tek farkı jigsaw tekniği yerine işbirlikli olmayan grup çalışmalarından faydalanılmasıdır. Bu deney grubunda probleme dayalı öğrenme yöntemi sırası ile aşağıdaki basamaklarda uygulanmıştır:

1. Deney Grubu-1'de anlatılan hikaye bu grupta da anlatılarak yöntem uygulanmaya başlamıştır.

*“Ali Can 13 yaşında zeki ve çalışkan bir öğrencidir. Annesi ve babasıyla birlikte mutlu bir şekilde yaşayan Ali Can'ın ailesine yakın zamanda yeni bir üye daha katılmıştır. Zaten çok mutlu bir yaşamı olan Ali Can'ın yaşamı kardeşinin aralarına katılmasıyla daha da mutlu bir hal almıştır. Ali Can gününün büyük bir kısmında kardeşiyle birlikte vakit geçirmektedir. Kardeşi ile geçirdiği bu sürelerde kardeşinin kendisine hiç benzememesi kafasını karıştırmış ve artık bu konu hakkında daha fazla düşünmeye ve araştırma yapmaya başlamıştır. Yaptığı araştırmalar sonucunda canlılarda farklı şekillerde ortaya çıkan özelliklerle ilgili bir video bulmuştur.”*

2. Hikayenin öğrencilere anlatılmasının ardından canlılarda farklı şekillerde ortaya çıkan özelliklerle (saç rengi ve uzunluğu, göz rengi, ten rengi, parmak izi vb.) ilgili video bu gruba da izletilmiştir.
3. Denkliğin sağlanması amacıyla aynı problem senaryosu öğrencilere sunulmuş ve konu üzerinde düşünmeleri için süre tanınmıştır.

*“Mendel 22 Temmuz 1822'de Silezya'da dünyaya gelmiştir. Babası çiftçi olan Mendel'in annesi de nesiller boyu bahçıvanlıkla uğraşan bir aileden gelmektedir. Öğreniminin ardından öğretmen olmak isteyen Mendel bu alanda pek başarılı olamamıştır. Başarısızlığının ardından manastırda görev almaya başlamıştır. Mendel manastırda rahiplik yaparken bir taraftan da bahçıvanlıkla uğraşmış ve bu uğraşları sonunda bilimde yeni bir dalın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu bilim dalının adı kalıttır. Kurumumuz yeni kurulmuş olup kalıtım alanında çalışmayı amaçlamıştır. Kurumumuza anne-babası ve kardeşi arasındaki benzerlik ve farklılıkları araştırmamız için başvuru yapan Ali Can'ın aklına takılan soruları çözmek için kalıtım konusunda araştırmalar yapacak ve kendi ailenizin soyağacını çizerek birer rapor hazırlayacaksınız.”*

4. Araştırmacıların fazla müdahalede bulundurmada uygun yönlendirmeler kullanması sayesinde her bir öğrenciden düşünceleri alınarak tüm sınıfın problem senaryosuna uygun ortak bir ana problem durumu belirlenmiştir:

*“Bizler atalarımızla ortak genler taşıyor muyuz?”*

5. Ana problem durumu genel olduğundan bu problem durumu üzerinde

çalışmayı kolaylaştıracak biçimde alt problemlere ayrılmıştır. Çok sayıda alt problem ifadeleri tahtaya yazılmış ve bu aşamada yine öğrencilerin ortak kararlar almaları desteklenerek 5 adet alt problem bunların arasından araştırmacılar rehberliğinde seçilmiştir:

*“Mendel hangi bitki üzerinde çalışmalar yapmıştır ve neden bu bitkiyi tercih etmiştir?”*

*Mendel’in kalıtıma kazandırdığı bilgiler nelerdir?*

*Mendel’in çalışmalar sonucunda elde ettiği kanunlar nelerdir?*

*İnsanlarda kalıtsal sayılabilecek özellikler nelerdir? (kalıtsal özelliklerin aktarımı)*

*Hastalıklar kalıtsallık özelliği taşır mı? Kalıtsal hastalıklar nasıl teşhis ve tedavi edilir?”*

6. Öğrencilerden 3-5 kişiden oluşan gruplar oluşturmaları istenmiştir. 3 tane üçer kişilik ve 3 tane dörder kişilik olmak üzere toplamda 6 tane grup ortaya çıkmıştır.
7. Problem durumunun öğrencilere sunulması, ana problem ve alt problemlerin belirlenmesi ve grupların oluşturulması işlemleri için 1 ders saati ayrılmıştır.
8. Tüm grupların tüm alt problemler üzerinde çalışarak belirlenen alt problemlerin çözümüne yönelik ortak grup raporları hazırlamaları istenmiştir.
9. Grupların her birine araştırmacılar tarafından 3 farklı kaynaktan birer adet çalışma föyü temin edilmiştir. Ayrıca öğrenciler okul kütüphanesini ve araştırmacılar rehberliğinde internet kullanarak araştırma yapmaları konusunda desteklenmiştir. Ancak gruplar çalışma materyallerini ortak kullanma konusunda desteklenmemiştir.
10. Gruplara çalışmalarını tamamlamaları için 6 ders saati ve araştırmacılar rehberliğinde 7 etüt saati süre tanınmıştır. Gruplar hangi probleme ne kadar süre çalışmaları gerektiği konusunda özgür bırakılmışlardır.
11. Grup üyeleri jigsaw tekniğinin aksine birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu tutulmadıklarından dolayı gruplardaki bireylerin öğrenme düzeyleri bakımından denkleştirilmesi amacıyla gerekli durumlarda araştırmacılar tarafından gerekli yönlendirmeler ve kısa bilgilendirmeler yapılmıştır.
12. 3 ders saati süresince gruplar 15'er dakikalık kısa sunumlar yapmışlar ve belirledikleri grup hipotezlerini açıklamışlardır. Tüm gruplar bir araya getirilerek araştırmacılar rehberliğinde ortak hipotez oluşturulmuştur:  
*“Benim kalıtsal özelliklerimin bir kısmı babamdan gelmektedir ve babamın kalıtsal özelliklerinin bir kısmı da onun babasından gelmektedir. O halde benim kalıtsal özelliklerimin temeli büyükbabamdan gelmektedir.”*
13. Öğrenciler bireysel olarak ailelerinin soyağaçlarını çıkarmışlar ve toplanan

tüm sonuçlar birlikte değerlendirilerek ana problem durumunun çözümü yapılmıştır.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analiz edilmesi ile ulaşılan bulgular aşağıda verilmiştir.

#### Birinci alt probleme ait bulgular

Öğrencilerin uygulama öncesindeki fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan FMÖ'den elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. FMÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney-1	20	122,60	22,15	39	0,379	,707
Deney-2	21	120,20	17,65			

Tablo 2'de verilen FMÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama öncesinde Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ( $\bar{X}=122,60$ ) ve probleme dayalı öğrenme ( $\bar{X}=120,20$ ) uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir; ( $t_{(39)}=0,379$ ;  $p>0,05$ ).

Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme uygulamaları sonucunda öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına yöntemlerin etkisini tespit etmek amacıyla FMÖ sontest olarak tekrar uygulanmış ve ölçekten elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. FMÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p*
Deney-1	20	136,85	11,24	39	2,631	,012
Deney-2	21	123,25	20,20			

\* $p<0,05$

Tablo 3'te verilen FMÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama sonrasında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının ( $\bar{X}=136,85$ ) probleme dayalı öğrenme uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarından ( $\bar{X}=123,25$ ) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir; ( $t_{(39)}=2,631$ ;  $p<0,05$ ;  $r^2=0,15$ ). Öğrencilerin fen öğrenimine yönelik

motivasyonlarındaki değişkenlik yaklaşık %15 oranında uygulanan öğretim yönteminden kaynaklanmaktadır. Cohen (1988)'e göre bu değer küçük etki olarak adlandırılmaktadır.

### İkinci alt probleme ait bulgular

Öğrencilerin uygulama öncesindeki okula karşı tutumlarını belirlemek amacıyla uygulanan OİTÖ'den elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4. OİTÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney-1	20	25,80	2,82	39	1,773	,084
Deney-2	21	24,05	3,39			

Tablo 4'te verilen OİTÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama öncesinde Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ( $\bar{X}$ =25,80) ve probleme dayalı öğrenme ( $\bar{X}$ =24,05) uygulanan öğrencilerin okula ilişkin tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir; ( $t_{(38)}=1,773$ ;  $p>0,05$ ).

Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme uygulamaları sonucunda öğrencilerin okula ilişkin tutumlarında yöntemlerin etkisini tespit etmek amacıyla OİTÖ sontest olarak tekrar uygulanmış ve ölçekten elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. OİTÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney-1	20	26,95	2,21	39	1,821	,077
Deney-2	21	25,35	3,24			

Tablo 5'te verilen OİTÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama sonrasında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ( $\bar{X}$ =26,95) ve probleme dayalı öğrenme ( $\bar{X}$ =25,35) uygulanan öğrencilerin okula karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir; ( $t_{(39)}=1,821$ ;  $p>0,05$ ).

### Üçüncü alt probleme ait bulgular

Öğrencilerin uygulama öncesindeki sosyal beceri düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan SBÖ'den elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6. SBÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney-1	20	55,15	14,92	39	-0,251	,803
Deney-2	21	56,30	14,01			

Tablo 6'da verilen SBÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama öncesinde Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ( $\bar{X}=55,15$ ) ve probleme dayalı öğrenme ( $\bar{X}=56,30$ ) uygulanan öğrencilerin sosyal beceri düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir; ( $t_{(39)}=-0,251$ ;  $p>0,05$ ).

Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi ve probleme dayalı öğrenme uygulamaları sonucunda öğrencilerin sosyal becerilerine yöntemlerin etkisini tespit etmek amacıyla SBÖ sontest olarak tekrar uygulanmış ve ölçekten elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 7. SBÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p*
Deney-1	20	70,60	6,08	39	2,343	,024
Deney-2	21	65,35	7,96			

\* $p<0,05$

Tablo 7'de verilen SBÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama sonrasında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin ( $\bar{X}=70,60$ ) probleme dayalı öğrenme uygulanan öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinden ( $\bar{X}=65,35$ ) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir; ( $t_{(39)}=2,343$ ;  $p<0,05$ ;  $r^2=0,13$ ). Öğrencilerin sosyal beceri düzeylerindeki değişkenliğin %13'ü uygulanan öğretim yönteminden kaynaklanmaktadır. Cohen (1988)'e göre bu değer küçük etki olarak adlandırılmaktadır.

#### 4. Tartışma

“Kalıtım” kavramlarının öğretiminde uygulanan Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyon, sosyal beceri ve okula karşı tutum düzeyleri üzerine etkisini tespit etmek amacıyla yapılan araştırma başlangıcında öntest olarak uygulanan FMÖ'den elde edilen verilerin analiz sonucunda öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları arasında anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 2). Uygulamaların sonunda sontest olarak uygulanan FMÖ'den elde edilen verilerin analizi sonucunda fen öğrenimine yönelik motivasyon açısından Jigsaw entegre edilmiş



probleme dayalı öğrenme grubundaki öğrencilerin lehine anlamlı fark olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Bu durumun nedeni olarak, Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yönteminde verilen problem durumunun öğrencilerde merak uyandırması, her alt problem durumunun çözümünün öğrencilerde oluşturduğu başarıma hissinin ve birlikte çalışmanın getirdiği akran denetiminin öğrencilerin derse ilgilerini ve güdülenme düzeyini artırması gösterilebilir.

Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin sosyal beceri düzeyleri üzerine etkisini tespit etmek amacıyla uygulanan SBÖ testinden elde edilen verilerden elde edilen sonuçlar öğrencilerin uygulama öncesinde sosyal beceri düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığını göstermiştir (Tablo 4). Uygulama sonunda sınıfta uygulanan SBÖ'den elde edilen verilerin analizi sonucunda Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme grubundaki öğrencilerin lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (Tablo 5). Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğrenme yönteminde, öğrencilerin problem durumunun çözümünde farklı fikirlerle ve çözüm yollarıyla karşılaşmaları, tartışarak ortak kararlar almaları, birbirlerini dinlemeleri, kendi fikirlerini savunmaları, üyesi oldukları grubun varlıklarını ortak olarak kullanmaları, birlikte kazanma ya da birlikte kaybetmenin öğrenciler üzerindeki etkileri bu duruma neden olarak gösterilebilir.

Öğrencilerin okula karşı tutum düzeyleri üzerine uygulanan yöntemlerin etkisini belirlemek amacıyla ÖİTÖ'den elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerin okula karşı tutum puanları arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 6 ve Tablo 7). Bu sonuçlardan yola çıkarak her iki grupta da yapılan öğretim uygulamalarının öğrencilerin okula ilişkin tutumlarını değiştirmede benzer etkiye sahip olduğu söylenebilir.

İlgili literatür incelendiğinde işbirlikli öğrenme modeli ve probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenme için istek ve merakı artırma, güdülenme düzeyini artırma, öğrenciler arasındaki iletişim ve etkileşim becerilerini geliştirme, başkalarının düşüncelerine saygı gösterme, farklı görüşlere açık olma, özgüveni ve sorumluluk duygusunu geliştirme, kendi çalışmasını eleştirel gözle irdeleyebilme, sözlü iletişim becerileri geliştirme, öğrencilerin birbirlerine karşı sorumluluklarını geliştirme, empati kurmayı sağlama, birlikte karar alabilme ve alınan kararları işbirliği ile uygulamayı sağlama gibi faydaları olduğu görülmektedir (Carpenter, 2003; Santos Rego & Lorenzo Moledo, 2005; Koçak, 2008; Sherman, 1991; Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004; Hanze ve Berger, 2007; Johnson, Johnson & Holubec, 1998; Hooper & Hannafin, 1988; Aronson, 2002; Shachar & Fischer, 2004; Kılınç, 2007; Buran, 2012; Hmelo & Silver, 2004). Yani işbirlikli öğrenme modelinde kullanılan Jigsaw tekniği ile probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrencilerin gelişimleri bakımından birçok fayda sağlamaktadır. İki yöntemin birlikte entegreli olarak kullanılmasının probleme dayalı öğrenme yönteminin tek başına kullanılmasından etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada sonuç olarak; öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını ve sosyal beceri düzeylerini artırmada Jigsaw entegre edil-

miş probleme dayalı öğrenme yönteminin probleme dayalı öğrenme yönteminin tek başına uygulanmasından daha etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlardan yola çıkarak işbirlikli öğrenme modelinde yer alan yöntem ve tekniklerin probleme dayalı öğrenme entegre edilerek uygulanmasının öğrencilerin gelişimlerinde olumlu etkilere sahip olduğu söylenebilir. Bu nedenle işbirlikli öğrenme modelindeki diğer yöntem ve teknikler probleme dayalı öğrenme yöntemi ile birlikte kullanılabilir. Özellikle düşük motivasyona sahip ve sosyal ilişkiler yönünden zayıf öğrencilerin bulunduğu sınıflarda bu yöntemin kullanılması öğretmenlerimize ve öğrencilerimize fayda sağlayabilir.

## 5. Kaynakça

- Aronson, E. (2002). Building empathy, compassion, and achievement in the jigsaw classroom. In J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement. Impact of psychological factors on education* (pp. 209-225). San Diego, CA: Academic Press.
- Artut, P.D. & Tarım, K., (2007). The Effectiveness of Jigsaw II on prospective elementary school teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 129-141.
- Aydoğdu, C. (2012). *Elektroliz ve pil konularının öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının etkisi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 42, 48-59.
- Barrows, H.S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem based learning and approach medical education*. Newyork, Springer Publishing Co.
- Baydan, Y., Tagay, Ö., & Voltan Acar, N. (2010). Sosyal beceri programının (BLOCKS) ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri üzerindeki etkisi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (Elektronik Version). (Erişim Tarihi: 17.12.2015). ISSN: 1309-1387, 2 (3), 19-28.
- Boud, D., & Felett, G. I. (Eds)(1991). *The challenge of problem based learning*. London, Kogan Page.
- Buran, O. (2012). *Probleme dayalı öğretimin birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ve özdeşliklerin öğretiminde 8. Sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Cantürk Günhan, B. (2006). İlköğretim II. kademe matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Carpenter, S. R. (2003). Incorporation of a cooperative learning technique in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80, 330-332.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Coşkun, L. (2004). *Yatılı, taşınmalı ve "normal" eğitim yapılan ilköğretim okulu öğrencilerinde akademik başarı, okula ilişkin tutum, algılanan sosyal destek ve davranış-uyum sorunları arasındaki ilişkiler*: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Çakır, S., & Aztekin, S. (2016). *Matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin motivasyonlarına ve matematik kaygı düzeylerine etkisi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(2), 377-398.

- Çavdar, O. (2016). İşbirlikli öğrenme yönteminin iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ve modellerle birlikte kullanılmasının 7. sınıf maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin anlaşılmasına etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. & Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutumuna etkisi. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 1, 103-115.
- Eilks, I. (2005). Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemistry lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Harris, K., Marcus, R., McLaren, K. & Fey, J. (2001). Curriculum materials supporting problem-based teaching. *School Science & Mathematics*, 101(6), 310-318.
- Hazne, M. & Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17(1), 29-41.
- Hennessy, D. & Evans, R. (2006). Small-group learning in the community college classroom. *The Community College Enterprise*, 12(1), 93-110.
- Hmelo C. & E. Silver (2004). Problem based learning; what and how do students learn? *Educational Psychology Review*. 16 (39), pp. 235-263.
- Hooper, S. & Hannafin, M.J. (1988). Cooperative CBI: The effects of heterogeneous homogeneous grouping on the learning of progressively complex concepts, *Journal of Educational Computing Research*, 4, 413-424.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Holubec, E.J. (1998). *Cooperation in The Classroom*, Edina, MN: Interaction Book Co.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185-192.
- Kılınç, A. (2007). Probleme dayalı öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15, 561-578.
- Kocayörük, A. (2000). İlköğretim öğrencilerinin sosyal becerilerini geliştirmede dramının etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Koç, Y. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Muş il örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koç, Y., Şimşek, Ü., & Fırat, M. (2013). Işık ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama yönteminin etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 204-225.
- Koç, Y., Yıldız, E., Çaliklar, Ş., Şimşek, Ü. (2016). Effect of Jigsaw II, reading-writing-presentation, and computer animations on the teaching of "Light" unit. *Educational Research and Reviews*, 11(20), 1906-1917.
- Koçak, R. (2008). The Effects of cooperative learning on psychological and social traits among undergraduate students. *Social Behavior And Personality*, 36(6), 771-782.
- Lai, C.Y. & Wu, C.C. (2006). Using handhelds in a jigsaw cooperative learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 284-297.
- Murphy, K.R., & Myers, B. (2004). *Statistical power analysis: A simple and general model for traditional and modern hypothesis tests*. USA: Laurance Erlbaum Associates, Inc.

- National Academy of Sciences. (2006). Rising above the gathering storm: Energizing and employing America for a brighter economic future. Washington, DC: National Academy of Sciences/ National Academy of Engineering/Institute of Medicine.
- Neville, D & Britt, D. (2007). A problem-based learning approach integrating foreign language into engineering. *The Foreign Language Annals*, 40, 226-246.
- Okur Akçay, N. (2012). *Kuvvet ve hareket konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinden grup araştırması, okuma-yazma-sunma ve birlikte öğrenmenin etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özabacı, N. (2006). Çocukların sosyal becerileri ile ebeveynlerin sosyal becerileri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 163-179.
- Santos Rego, M. A. & Lorenzo Moledo, M. D. M. (2005). Promoting interculturality in Spain: Assessing the use of the Jigsaw classroom method. *Intercultural Education*, 16(3), 293-301.
- Shaaban, K. (2006). An Initial study of the effects of cooperative learning on reading comprehension, vocabulary acquisition, and motivation to read. *Reading Psychology*, 27, 377-403.
- Shachar, H. & Fischer, S. (2004). Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11<sup>th</sup> grade chemistry classes. *Learning and Instruction*, 14, 69-87.
- Sherman, L.W. (1991). Cooperative Learning in Post Secondary Education: Implications From Social Psychology for Active Learning Experiences, Presented At The Annual Meeting of The American Educational Research Association, Chicago, II, April 1991.
- Shin N, Jonassen D. H. & McGee, S. (2003). Predictors of well-structured and ill-structured problem solving in an astronomy simulation. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 6-33.
- Siegel, C. (2005). An ethnographic inquiry of cooperative learning implementation. *Journal of School Psychology*, 43(3), 219-239.
- Stepien, W. J., & Gallager, S., A, " Problem-Based Learning: As Authentic As It Gets", Educational Leadership, internet Adresi: [www.ascd.org/readingroom/edlead/930](http://www.ascd.org/readingroom/edlead/930), 12.09.2016 tarihinde indirilmiştir.
- Şimşek, Ü. (2007). Çözümler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tamah, S. M. (2007). Jigsaw Technique in reading class of young learners: revealing students' interaction, Washington, DC: Council on Postsecondary Accreditation, (ERIC No. ED495487).
- Tuan, Chin & Sheh (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 634-659.
- Webb, N. M., Sydney, H., & Farivor, A.M. (2002). Theory in to practice, *College of Education*, 41(1) 13-20.
- Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1), 45-52.
- Yılmaz, H., & Çavaş, P. H. (2007). Reliability and validity study of the Students' Motivation toward Science Learning (SMTSL) Questionnaire. *Elementary Education Online*, 6(3), 430-440.
- Yükselgün, Y. (2008). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin internet kullanım durumlarına göre saldırganlık ve sosyal beceri düzeylerinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

## Extended Abstract

### Introduction

*Active learning takes first place of the new training strategies. Problem based learning method and cooperative learning model, implemented under active learning strategy, facilitate learning, provide funny and enjoyable environment for effective learning and help students continuing their personal development in a health way.*

*Cooperative learning can be simply defined as the process of working in small groups with other students and performing learning by helping each other. In addition, cooperative learning is the teaching method that used speaking, listening, writing and reflection which are on the basis of the active learning methods, positive effects on cognitive and affective learning products that come to the forefront of the proven collaboration skills, is on the basis of which social interaction, can respond to students' needs, allow the use of mental abilities and they to take decisions about their own learning.*

*Problem based learning is an active learning method which bases on experience organized around solving and investigating complex and real life problems, gains learning to learn skills to student, increases students learning capacity, provides students permanent learning. . It focuses on gaining to students skills of working in small groups and as a team and bases on learning by doing, thus it provides higher motivation and positive attitude toward learning than traditional teaching methods.*

*The purpose of this research is to find out the effect of teaching "Heredity" subject, which is covered in the 8th grade science course, through the Jigsaw-integrated problem based learning method on students' motivation towards science, social skills and attitude towards school*

*The problem of this research: "How affect Jigsaw-integrated problem based learning and problem based learning methods applications students' motivation toward science learning, social skills and attitude toward school on eighth grade science and technology course the subject of "Heredity"?"*

- 1. Is there a significant difference between Jigsaw-integrated problem based learning and problem based learning methods in terms of students' motivation toward science learning?*
- 2. Is there a significant difference between Jigsaw-integrated problem based learning and problem based learning methods in terms of students' social skills?*
- 3. Is there a significant difference between Jigsaw-integrated problem based learning and problem based learning methods in terms of students' attitude toward school?*

### Method

*Pretest-posttest comparison group quasi-experimental design located in experimental research models was used in this research. Before application started all students in experimental groups were performed Students' Motivation toward Science Learning Questionnaire (MTSQ), Social Skills Scale (SSS) and Attitude towards School Scale (ASS) as pre-tests. Jigsaw-integrated problem based learning method was applied in experimental group-1 and problem based learning method was applied in experimental group-2. At the end of applications each of group was performed MTSQ, SSS and ASS as post-tests.*

*The sample of research consisted of 41 students who continued eighth grade in two different*

classes Ministry of National Education in 2015-2016 academic years in Tokat. One of two classes was randomly assigned to the experimental group-1 ( $n=20$ ) which was applied Jigsaw-integrated problem based learning method and the other class was assigned to the experimental group-2 ( $n=21$ ) which was applied problem based learning.

In the class which was selected as an experimental group-1 the lessons were carried out with Jigsaw-integrated problem based learning method. As a priority in this method problem scenario was presented to the students and provided a bit of thinking on the subject. After the main problem had determined, 5 sub-problems were identified with all students. Students were divided into 4 groups consisted of 5 students. Students studied in their home groups for a while, and then expert groups were created. Each expert group studied one of the sub-problems. Before students returned their home groups, all expert groups had prepared expert reports. Students taught their sub-problems solutions each other in home groups. All groups came together and formed a common hypothesis. The main problem was solved by drawing individual family trees.

In the class which was selected as an experimental group-2 the lessons were carried out with problem based learning method. As a priority in this method problem scenario was presented to the students and provided a bit of thinking on the subject. After the main problem had determined, 5 sub-problems were identified with all students. Students were provided consisting of small groups and studying and preparing reports about all of the sub-problems solutions. Some of the groups made presentations one of the sub-problems solution. All students formed a common hypothesis guidance of a researchers. The main problem was solved by drawing individual family trees.

### **Findings**

It is found before applications of learning methods, there is not a significant difference between experimental and control groups in terms of students' pre-test scores MTSQ ( $t_{(38)}=0,379$ ;  $p>0,05$ ), SSS ( $t_{(38)}=-0,251$ ;  $p>0,05$ ) and ASS ( $t_{(38)}=1,773$ ;  $p>0,05$ ). According to analysis results obtained from MTSQ post-test scores, mean scores of experimental group-1 is significantly higher than mean scores of experimental group-2; ( $t_{(38)}=2,631$ ;  $p<0,05$ ;  $r^2=0,15$ ). 15% of the variance between students' motivation toward science learning is due to application methods.

According to scores obtained from SSS post-test, mean scores of experimental group-1 is significantly higher than mean scores of experimental group-2; ( $t_{(38)}=2,343$ ;  $p<0,05$ ;  $r^2=0,13$ ). 13% of the variance between students' motivation toward science learning is due to application methods.

According to scores obtained from ASS post-test, there is not a significant difference between mean scores of experimental groups; ( $t_{(38)}=1,773$ ;  $p>0,05$ ).

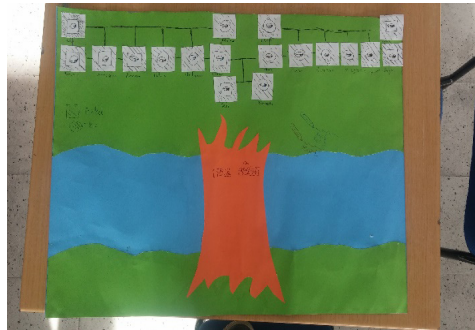
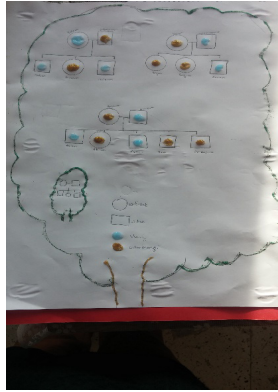
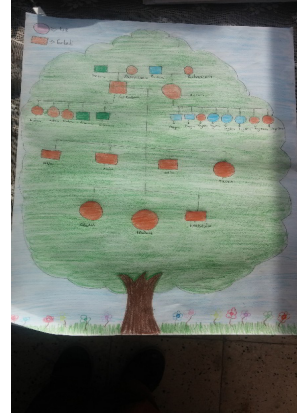
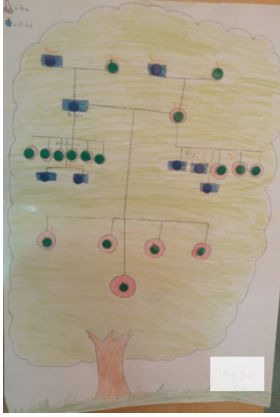
### **Conclusion and Discussion**

As a result, it can be said that Jigsaw-integrated problem based learning method is more effective than problem based learning in terms of improving students' motivation toward science, and social skills. It is stated in the literature cooperative learning model and problem based learning method provide increasing interest and learning for learning, motivation level, developing communication and interaction skills among students, respecting other people's ideas, being open to different opinions, developing self-confidence and sense of responsibility, taking decisions together and applying these decisions in cooperation.

Based on the results of research, other cooperative learning methods and techniques should be applied with problem based learning method, in teaching of science subjects. Especially in

class where students have low learning motivation and social skills.

Ek- Öğrencilerin Soyağacı Çizimlerinden Örnekler



## Okulda Üniversite Modeli: Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kesir Bilgisi Gelişiminden Yansımalar

### University Within School Model: Reflections From The Fifth Grade Students' Fractional Knowledge Development

**Utkun AYDIN, Zelha TUNÇ PEKKAN, Rukiye Didem TAYLAN, Bengi BİRGİLİ**  
MEF Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

**Mustafa ÖZCAN**  
MEF Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

**Makale Geliş Tarihi: 15.11.2016**

**Yayına Kabul Tarihi: 18.01.2017**

#### Özet

*Bu çalışmanın amacı Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim ile 5. sınıf öğrencilerinin kesir bilgisinin geliştirilmesine yönelik çabaları incelemektir. Araştırmaya 2014-2015 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan 2 devlet okulunda 5. sınıfta okumakta olan toplam 220 öğrenci katılmıştır. Üniversite-okul işbirliği kapsamında yürütülen çalışmada öğretim üyeleri öğretmen-araştırmacı olarak rol almıştır. Bu çalışmada deney (n= 4 sınıf) ve kontrol (n= 5 sınıf) grubu olarak iki grup seçilmiştir. Kesirler konusu deney gruplarında öğretmen-araştırmacılar tarafından Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim yöntemiyle, kontrol gruplarında ise matematik öğretmenleri tarafından geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde İlişkisiz Örneklem t-Testi ve Çifti-Faktörlü Kovaryans Analizi kullanılmıştır. Ek olarak, öğrencilerin uygulamaya yönelik düşünceleri hakkında bilgi edinmek üzere açık-uçlu görüş formu uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin geleneksel öğretime göre beşinci sınıf öğrencilerinin kesir bilgilerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır. Öğrenci görüşlerinden elde edilen bilgilere göre Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin matematik dersine ilgiyi arttırdığı görülmüştür. Çalışmanın eğitimsel ve yönetsel uygulamaları tartışılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Üniversite-okul işbirliği, Okulda Üniversite modeli, kesirler, ortaokul matematiği

#### Abstract

*Through a university-school partnership, the aim of the present study was to investigate the efforts from University within School Model-based instruction, within which faculty members acted as teacher-researchers, to improve fifth grade students' fractional knowledge. During 2014-2015, 220 fifth grade students from 2 public middle schools in İstanbul participated in the study. Two groups were selected as experimental (n= 4 classrooms) and control (n= 5 classrooms). In the experimental groups fractions was taught by teacher-researchers with*



*University within School Model-based instruction, whereas in the control groups the fractions unit was taught by the mathematics teachers with traditional instruction. Data were analyzed by performing Independent Samples t-Test and Two-Factor ANCOVA. Additionally, students' reflections were presented in order to provide readers with an indepth understanding of the implementation. Results revealed that University within School Model-based instruction, as compared to traditional instruction, had a significant effect on students' fractional knowledge. Students' reflections showed that University within School Model-based instruction improved their interest. Educational and methodological implications of the study were discussed.*

**Keywords:** *university-school partnership, University within School model, fractions, middle school mathematics*

## 1. Giriş

Ülkemizde her geçen gün bilgili ve donanımlı bireyler yetiştirerek eğitimin niteliğini artırmayı hedefleyen etkili okullara ihtiyaç duyulmaktadır (Ada & Akan, 2007). Etkili okul oluşturmada en başta yöneticiler, öğretmenler, öğrenciler ve velilerle beraber öğretmen eğitimcilerine de görev düşmektedir (Helvacı & Aydoğan, 2011). Bu bağlamda öğretmen eğitimcilerinin sahip olması gereken niteliklerden bazıları (1) “iyi öğretmen” vizyonunu paylaşmak, (2) başarılı öğretmenlik deneyimine sahip olmak, (3) yaparak yaşayarak öğrenme ilkesini benimsemek ve (4) kendini mesleki açıdan geliştirme kararlılığında olmak şeklinde sıralanabilir (Özcan, 2013, s. 102-103).

Öğretmen eğitimi perspektifinden bakıldığında, altı çizilen bu nitelikler ülkemizde öğrencilerin matematik başarılarını geliştirmeye yönelik gereksinimleri işaret etmektedir. Alan yazın incelendiğinde, üniversiteler ve okullar arasında kurulan etkin işbirliklerinin öğretmen adayları, öğretmenler, ve araştırma boyutlarının her birini ilişkilendirmek açısından öğretmen eğitimciler için yadsınamaz derecede faydalı olduğu gözlemlenmiştir (Smith & Trexler, 2006). Bu çalışma benzer bir ortaklığı, *Okulda Üniversite Modeli* (Özcan, 2013) uygulamasını ve bu ortaklık sonucunda gelişen matematik başarısını ele almaktadır.

### Okulda Üniversite Modeli ve Matematik Eğitimi

Öğretmen eğitiminin yeniden yapılandırılmasına yönelik bir örnek sunan *Okulda Üniversite Modeli* (Özcan, 2013) İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından desteklenen, MEF Üniversitesi ile okullar arasında işbirliği, deneyim kazanma, mentorluk vb. hususlarda çalışmayı hedefleyen üniversite-okul işbirliğine dayalı bir modeldir. Bu amaçlar doğrultusunda öncelikle MEF Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyeleri tarafından dezavantajlı bir bölgede yer alan düşük başarılı bir devlet ortaokulu paydaş okul olarak seçilmiştir. Paydaş okul seçimi iki kritere dayandırılmıştır: (1) okul yönetimi üniversite-okul ortaklığında yer almaya gönüllüdür ve (2) okulun matematik kadrosunda görev alacak öğretmenlere ihtiyacı vardır. Sonrasında, dört öğretim üyesi sözleşmeli matematik öğretmeni olarak paydaş okula atanmıştır. Öğretmen-araştırmacı olarak öğrencilerin matematik dersine katılımını yükseltmek, tutumlarını olumlu yönde geliştirmek, ve yanı sıra aileler ve okul yönetimi ile sıkı ilişkiler kurmak hedeflenmiştir. Bu uygulama, Türkiye’de üniversite ve okullar arasında uzun soluklu bir ortaklık sağlanması ve özellikle de akademisyenlerin okullarda öğretmenlik

deneyimi kazanma fırsatı (Özcan, 2013) bakımından özgündür.

Araştırmanın Okulda Üniversite Modeli'nin uygulandığı deneysel işlem sürecinde, kesir kavramının öğrenimine ve anlaşılmasına odaklanılmıştır. Kesirler okul matematiğinin en önemli konularından birisidir (Aksu & Konyalıoğlu, 2015) ve birçok ülkede öğrenciler kesirleri öğrenmekte zorluk çekmektedir (Son, 2012). Bu zorluklar yıllar boyunca süregelen eğitime rağmen devam etmektedir (Tunç-Pekkan, 2015). Araştırmacılar üniversite-okul işbirliği uygulamalarının ulusal sınavlardaki matematik başarısının yükselmesine katkı sağladığına işaret etmektedirler (Moyer, Dockery, Jamieson, & Ross, 2007). Buna rağmen, literatürde işbirlikçi bir model kapsamında spesifik olarak öğrencilerin kesir bilgisini geliştirmeye yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır.

### **Amaç**

Bu çalışmanın amacı, öğretim üyelerinin öğretmen-araştırmacı olarak rol aldığı Okulda Üniversite Modeli'nin beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını geliştirme üzerine etkisini incelemek ve uygulama sürecine yönelik öğrenci görüşlerinden örnekler sunmaktır.

### **Problem Cümlesi**

Ortaokul matematik derslerinde kullanılan Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin beşinci sınıf öğrencilerinin kesir bilgisi üzerinde etkisi var mıdır?

### **Alt Problemler**

1. Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, öntest ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, cinsiyet ve öntest toplam puanları kontrol altına alındığında, sontest düzeltilmiş ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark var mıdır?
3. Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin bu yıl ve geçen yıl işlenen matematik derslerine ilişkin görüşleri ve aradaki farklara dair düşünceleri nedir?

## **2. Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Bu çalışma, üniversite-okul işbirliği kapsamında, Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin beşinci sınıf öğrencilerinin kesir bilgi kazanımları üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmış nicel bir araştırmadır. Uygulama yapılan dönemde MEF Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde yürürlükte olan öğretmen eğitimi modeli çerçevesinde araştırmacıların Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin uygulandığı 5.

sınıflarda dört şubenin matematik öğretmeni olması sebebiyle aynı zamanda eylem araştırması özelliği taşımaktadır. Eylem araştırmaları (1) okul veya sınıf temelli eğitimsel uygulamalarını geliştirmeyi amaçlayan, ve (2) çoğunlukla öğretmenler tarafından yürütülen araştırmalar olup öğretmenlerin kendi öğretim yöntemleri ve öğrencilerin nasıl daha etkin bir öğrenme gerçekleştirdiklerine ilişkin sistematik bilgi toplamasını sağlayan araştırmalardır (Demirel, 2005).

Nicel boyutta öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu desen bağımsız değişkene maruz kalan deney grubunun yanı sıra bağımsız değişken etkisinde kalmayan kontrol grubunu içerir. Deney ve kontrol grubu katılımcıları rastgele belirlenmez. Araştırmanın bağımlı değişkeni kesir bilgisi; bağımsız değişkeni ise uygulanan öğretim yöntemi olarak belirlenmiştir. Nicel veri toplama araçları kullanılarak gerçekleştirilen araştırma deseni Tablo 1’de sunulmaktadır. Ek olarak, okuyucuları süreç hakkında aydınlatmak üzere Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim uygulandıktan sonra açık-uçlu sorular kullanılarak elde edilen öğrenci görüşlerinin bir kısmı sunulmuş fakat bu veriler başka bir nitel çalışma (Taylan, Tunç-Pekkan, Aydın, Birgili, & Özcan, 2016) kapsamında olduğu için analizlere dahil edilmemiştir.

**Tablo 1. Kullanılan modelin simgesel gösterimi**

Grup	Uygulama Öncesi Öntest	Uygulama Süreci	Uygulama Sonrası Sontest
Deney	KT	Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim	KT
Kontrol	KT	Geleneksel öğretim	KT

### Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcılarını İstanbul ili Sarıyer ilçesindeki iki devlet ortaokulunda yer alan dokuz sınıfta (*Deney grubu* = 4 ve *Kontrol grubu* = 5) öğrenim görmekte olan 220 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır (Tablo 2). İki devlet ortaokulu öğrenci evreni (ör., düşük başarılı öğrenciler), sosyoekonomik statü (ör., üniversite mezunu olmayan aileler), coğrafi konum (ör., dezavantajlı bölge) ve okul yönetimi bakımından benzer özelliklere sahiptirler. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin demografik özellikleri de benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin yaş ortalaması 11.5’tir.

**Tablo 2. Grup ve cinsiyete göre dağılımlar**

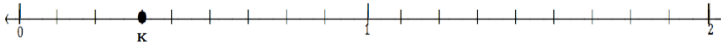
	Deney Grubu (Okul A)	Kontrol Grubu (Okul B)	Toplam
Kız	44	57	101
Erkek	68	51	119
Toplam	112	108	220

Dört öğretmen-araştırmacı (yazarlar) deney grubu öğretmenleri olarak Okul A’da yer almışlardır. Ortalama beş yıllık üniversite öğretim deneyimine sahiptirler. Ayrıca, deney grubu öğretmenlerinden birinin (ikinci yazar) iki yıllık öğretmenlik deneyimi ve kullanılan kesir öğrenme teorisi konusunda uzmanlığı, ikisinin ise (ikinci ve üçüncü yazar) altı aylık eş-öğretmenlik deneyimi bulunmaktadır. Üç öğretmen ise kontrol grubu öğretmenleri olarak Okul B’de yer almışlardır. Ortalama altı yıllık öğretmenlik deneyimine sahiptirler.

## Veri Toplama Araçları

*Kesirler Testi (KT)*. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin kesir bilgisini ölçmek üzere öğretmen-araştırmacılar tarafından geliştirilen KT kullanılmıştır (Şekil 1). Testin geliştirilmesi çok-aşamalı adımlardan geçmiştir. İlk adımda genel kesir bilgisini (ör., birim, basit, bileşik ve denk kesirler; kesirlerde sıralama, toplama, ve çıkarma; kesirlerde sadeleştirme ve genişletme; sayı doğrusu; sözlü problemler; ondalık kesirler; ve yüzdeler) kapsayacak şekilde 50 maddelik bir soru havuzu oluşturulmuştur. Bu soru havuzu, kesirler konusu hedef ve davranışları göz önünde bulundurularak matematik ders kitapları, yardımcı kitaplar, ulusal sınav soruları ve makalelerin (ör., Lamon, 1999) incelenmesiyle oluşturulmuştur. İkinci adımda, 50 maddenin okunurluğu, açıklığı ve netliği haftalık araştırma toplantılarında yazarlar tarafından incelenmiş ve hedef-davranışlara uygunluğu tartışılmıştır. Kuramsal/yöntemsel incelemeler sonucunda ondalık kesirler ve yüzdeler konularını içeren 10 madde ile soru kökü anlaşılması güç olan 8 madde olmak üzere toplam 18 madde testten çıkartılmıştır. Böylelikle, testin içeriği birim, basit, bileşik ve denk kesirler; kesirlerde sıralama, toplama, ve çıkarma; sayı doğrusunda kesirler ve “1” gösterimi; ve karşılaştırma konuları ile sınırlandırılmıştır. Üçüncü adımda, 32 maddeden oluşan test özel ortaokulda görev yapmakta olan 12 yıllık mesleki deneyime sahip bir 5. sınıf matematik öğretmenine içeriğini ve kapsamını kontrol üzere verilmiştir. Öğretmen iki soruda gözlemlendiği yazım hatası dışında KT’nin 5. sınıf öğrencilerinin kesir bilgisini ölçmek için uygun olduğunu belirterek uzman görüşünü sunmuştur. Bu bağlamda, iki sorudaki yazım hataları düzeltilerek test kitapçık formatına getirilmiştir. Son aşamada ise, deneysel uygulamadan önce yapılan pilot çalışmada KT bir devlet ortaokulundaki 34 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Yapılan analizlerde KT’nin ortalama güçlüğü .40 olarak bulunmuştur. Bu değer testin orta zorlukta olduğunu göstermektedir (Tavşancıl, 2005). Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı .80’dir. KT, 32 dört-çeldiricili çoktan-seçmeli madde içermektedir. Her bir maddeye verilen cevaplar 0 (yanlış) veya 1 (doğru) olarak puanlanmıştır. Testten alınacak en yüksek puan 32; en düşük puan ise 0’dır. Test süresi bir ders saattir (40 dk). Aynı test deney ve kontrol gruplarının tümüne uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Testin KR-20 güvenilirlik katsayıları öntest ve sontest için sırasıyla, .85 ve .89’dur.

Soru 10: Aşağıdaki sayı doğrusunda verilen K noktasına denk gelen kesir hangisidir?



- a)  $\frac{4}{10}$       b)  $\frac{3}{8}$       c)  $\frac{1}{3}$       d)  $\frac{3}{10}$

Şekil 1. KT örnek soru

*Görüş Formu (GF)*. Öğrencilerden Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim süreci hakkındaki deneyimleri ve görüşleri hakkında ayrıntılı bilgi edinmek üzere üç açık-uçlu sorudan oluşan görüş formunu doldurmaları istenmiştir: (1) Geçen yıl matematik dersi hakkındaki düşüncelerin nelerdi? (2) Bu dönem matematik dersine ilişkin düşüncelerin nedir? ve (3) Geçen yıl ve bu dönem işlenen matematik dersinde bir farklılık var mı? Varsa nedir? Bu farklılığın nedenini kısaca anlatır mısınız?

## Denel İşlemler

Araştırma ile ilgili denel işlemler 6 hafta (5'er saat) olarak tasarlanmış; buna ek olarak 1 hafta süresinde ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ortaokul matematik dersi programı (MEB, 2013) merkezinde problem çözmeye etkinlikleri yapılmıştır. Konular deney ve kontrol gruplarında paralel olarak yürütülerek aynı zamanda bitirilmiştir.

## Deney Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler

Deney grubuna verilen *Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim* için öğretmen-araştırmacılar tarafından Kesir Şema Teorisi'ne (Steffe & Olive, 2010) ve ortaokul matematik dersi programına (MEB, 2013) dayalı etkinlikler ve ders planları hazırlanmıştır. Kesirler ünitesi ortaokul matematik dersi öğretim programında birim kesirlerin tanımı ile başlamaktadır (MEB, 2013). Bir bütün ve o bütünü küçük parçalarının birim kesir değerinin görsel olarak verilmesi ve birim kesirler arası karşılaştırma konularını içermektedir. Ayrıca, denk kesir kavramları kağıt katlama etkinliği ile uygulanmaktadır. Kesirlerin büyüklüğünü göstermek için sayı doğrusu kullanılmıştır. Bir kesri sayı doğrusunda göstermek için öncelikle sayı doğrusunda 0 ve 1 işaretlenmesi, 0 ve 1 arasında birim kesrin paydası kadar eşit parçaya bölüp, ardından payı kadar miktar işaretlenmesi önerilmektedir. Bu yöntemle sayı doğrusu üzerinde yerleri belirlenen birim kesirlerin sıralamaları karşılaştırılarak, büyüklük/ küçüklük kavramları öğretilmektedir. Bu yaklaşımlar ışığında öğretim materyali olarak JAVABARS programı (Olive, 2007), Cuisenaire Çubukları (Briggs, 1961), ve Küp Bloklar'dan yararlanılmıştır. Uygulama boyunca öğrencilere parçalama, tekrarlama vb. gibi kesir bilgisinin temeli olan zihinsel işlemler gerçek hayat bağlantılı problem içerikleri ve JAVABARS programı yardımıyla deneyimlemeleri için sunulmuştur. "Neden?" ve "Nasıl?" soruları yöneltilmiştir. Kesirlerde karşılaştırma, toplama ve çıkarma işlemleri de benzer yöntemle, Cuisenaire Çubukları yardımıyla tanıtılmıştır. Öğrenciler aynı zamanda el becerilerine dayalı aktivitelerin kullanıldığı ve tartışmaların gerçekleştiği küçük gruplar içinde birlikte çalışmışlardır. Bir etkinlik örneği aşağıda sunulmuştur:

*Amaç:* Bütün-parça ilişkisini tersine çevirerek parçadan bütüne gitme ve denk kesirleri sayı doğrusunda gösterme vb. bağlantısal becerileri geliştirme

*Hazırlık Aşaması:* Öğretmen JAVABARS programını bilgisayarda açarak tahtaya projeksiyon ile yansıtarak hazır hale getirir.

*Uygulama Aşaması:* Orjinali verilen bütünü (Şekil 2) ayrılan eş parçalarının her birinin  $1/5$ 'i temsil ettiğini keşfettirmek için öncelikle bütün, JAVABARS programının yardımı ile beş eş parçaya ayrılarak  $1/5$  olduğu gösterilmiştir (Şekil 3).

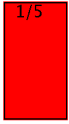


Şekil 2. Bütün

Şekil 3. Bütünün  $1/5$ 'ini farklı renkle gösterme

Bu yaklaşım ile bir sonraki basamakta ise Şekil 4'teki parça öğrencilere verilerek

“Doğum gününde bir pasta 5 kişi arasında paylaşılıyor, bir kişiye düşen aşağıdaki gibi ise pastanın kesilmeden önceki şeklini çizebilir misin? Bundan nasıl emin olabilirsiniz?” (Şekil 4). Öğrencilerden beklenen verilen parçanın kendisi ile 5 defa çarpımı ya da 4 tane daha eklenerek  $5/5$ 'in elde edilerek bu çokluğun da 1'e ve  $5 \times 1/5$ 'e ya da 1 bütüne eşit olduğunu tartışmalarıdır. Burada bütünün 5 eşit parçaya bölünmesi ve bir parçasının taranmış (Şekil 5'te mor renkli görsel ile belirtilen  $1/5$  lik parça) olması değil, aynı parçanın kopyalanarak 5 tanesinin yanyana gelmesi ile bütüne ulaşılması öğrencinin matematiksel düşünmesinin zenginleştirilmesi hedeflenmektedir. Bu süreçte bilgiyi yapılandırırken öğrencilerden beklenen  $1/5$ 'i temsil eden şekli sayı sayar gibi ( $1/5$  sayısı 1 miş gibi sayarak):  $2/5$ ,  $3/5$ ,  $4/5$ ,  $5/5$  demesi, 5 tanesi yan yana geldiğinde pastanın bütününe ise  $5/5$  olduğunu JAVABARS kullanarak anlamlandırmasıdır. Görüldüğü gibi doğal sayı bilgisi de kullanılarak kesir bilgisinin yapılandırılması müfredata ek olarak desteklenmiştir.



Şekil 4.  $1/5$  i temsil eden parça      Şekil 5. Parçadan bütüne gitme

### Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler

Kontrol gruplarında öğretmenin liderliğinde düz anlatım, soru-cevap vb. *geleneksel* yöntemler kullanılmıştır. Eğitim öğretim yılının başında hazırlanan kesirler konusu ders planlarına bağlı olarak dersin işlenişinde, öğretmen sınıfa bilgiyi aktarmış ve öğrenciler derse katılmışlardır. Öğretmenler kesirler konusuna ait yeni kavramları/yöntemleri önce tüm sınıfa tanıtmışlar; daha sonra öğrenciler bu kavramları/yöntemleri içeren problemleri çözmüşlerdir. Bu yöntemde daha çok tahtada matematiksel gösterimlere ve konu tekrarına yer verilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın veri kaynakları KT ile toplanan öntest ve sontest puanları ile öğrencilerin cinsiyetlerini belirttikleri kişisel bilgiler ve görüş formunda belirttikleri düşüncelerdir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin KT puanlarının öntest ve sontest ortalamaları ile standart sapmaları hesaplanmıştır. Daha sonra, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest KT puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Simirnov Testi ile araştırılmıştır. Çalışmanın ilk alt problemi bağlamında deney ve kontrol gruplarının öntest ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için İlişkisiz Örneklem t-Testi yapılmıştır. İkinci alt problem bağlamında ise öğrencilerin cinsiyetleri ve öntest puanları kontrol altına alındığında, sontest puanları arasında farklılaşma olup olmadığını incelemek için ise, Çift-Faktörlü Kovaryans (Two-Factor ANCOVA) analizi yapılmıştır. Ortak değişken (kovaryant) etkilerinin kaldırılmak istendiği deneysel çalışmalarda ANCOVA kullanılması tavsiye edilir (Büyüköztürk, 2012). ANCOVA analizine geçmeden önce gerekli var-

sayımlar test edilmiştir. Varsayımların tümünün sağlandığı görüldükten sonra, cinsiyet ve öntest puanları kovaryant olarak analize katılmıştır. Bu çalışmadaki betimleyici ve açıklayıcı istatistiklerin analizinde IBM SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında anlamlılık düzeyi “ $p = .05$ ” olarak kabul edilmiştir.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

#### Deneyel İşlem Öncesi Grupların Karşılaştırılması

Tablo 3’de deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest betimsel analiz (ortalama puanları ile standart sapmaları) ve normallik testi sonuçlarına yer verilmiştir. Bu sonuçlardan öğrencilerin öntest kesir bilgisi ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ancak sontest kesir bilgisi sonuçlarında, deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin KT puanlarının parametrik veya parametrik olmayan testler için uygunluğunu incelemek için Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin KT puanlarının her iki test (öntest-sontest) için normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 3). Bu sonuç öğrencilerin öntest ve sontest içinde yer alan puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını işaret etmektedir. Öğrencilerin KT puanlarının dağılımının normallik varsayımını sağlaması nedeniyle takip eden analizlerde, öntest ve sontest KT puanlarının karşılaştırılmasında, parametrik testlerden t-Testi ve ANCOVA kullanılmıştır.

**Tablo 3. KT Puanlarının öntest ve sontest betimsel analiz ile normallik testi**

Test	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
	$\bar{X}$	SS	sd	p	$\bar{X}$	SS	sd	p
Öntest	10.32	3.87	112	.50	12.10	4.87	108	.46
Sontest	15.73	5.33	112	.35	15.04	6.21	108	.24

Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için İlişkisiz Örneklem t-Testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4. Grupların öntest puanlarının ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları**

Kesir Bilgisi	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Deney Grubu	112	10.32	3.87	212	1.62	.10
Kontrol Grubu	108	12.10	4.87			

Tablo 4’de görüldüğü gibi deney grubunun öntest ortalaması  $\bar{X} = 10.32$  iken, kontrol grubunun öntest ortalaması  $\bar{X} = 12.10$ ’dur. Kontrol grubunun öntest ortalamasının deney grubundan 1.78 fazla olmasına rağmen sonuçlar Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim gören öğrenciler ile geleneksel öğretim gören öğrencilerin ortalama öntest puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ( $t(212) = 1.62; p > .05$ ). Bu da, her iki grubun uygulamaya başlamadan önce kesirler konusu ile ilgili önbilgilerinin birbirine denk olduğunu belirtmektedir.

### Deneysel İşlem Sonrası Grupların Karşılaştırılması

Tablo 3 incelendiğinde, her iki grupta da sontest puanlarının ortalamalarının öntest puanlarına göre yükseldiği görülmektedir. Deney grubunun sontest ortalamasının ( $\bar{X} = 15.73$ ) kontrol grubunun sontest ortalamasından ( $\bar{X} = 15.04$ ) yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını incelemek için uygulanan Çift-Faktörlü Kovaryans Analizi sonuçlarına geçmeden önce grup denkliklerinden sonra ANCOVA'nın koşullarından olan kovaryantların güvenilirliği, kovaryantlar arası korelasyon, doğrusallık ve varyansların homojenliği incelenmiştir. Elde edilen sonuçların tüm varsayımları sağladığını göstermiştir. Özel olarak bahsetmek gerekirse, bağımsız değişken olarak analize katılan tüm kovaryantlar (cinsiyet ve öntest) ile bağımlı değişken (sontest) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bir başka deyişle, cinsiyet ( $r = .14, p < .05$ ) ve öntest ( $r = .67, p < .05$ ) ortak değişkenlerinin sontest ile olan ilişkisi doğrusaldır. Ayrıca Levene's Testi sonucunda varyansların homojenliği varsayımının da sağlandığı tespit edilmiştir. Sonuçlar sontest puanlarının gözlenen kovaryans matrislerinin deney ve kontrol grupları için eşit olduğunu göstermiştir ( $p > .05$ ). Buna ek olarak, Deneklerarası Etkiler Testi sonuçları incelendiğinde grup, cinsiyet ve öntest arasındaki etkileşimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir,  $F(2, 214) = .01, p = .98 (> .05)$ . Dolayısıyla, regresyon doğrularının homojenliği -regresyon doğrularının eğimleri eşittir- varsayımının sağlandığı da kanıtlanmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin KT'den elde ettikleri öntest-sontest puanlarının ortalamaları, standart sapma değerleri ile ANCOVA analizi sonucunda cinsiyetlerine ve öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest puan ortalamaları ve standart hataları Tablo 5'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Tablo 5. KT puanlarının gruplara göre betimsel istatistikleri**

Gruplar	N		Toplam Puanlar		Düzeltilmiş Sontest Ortalamaları	
			$\bar{X}$	SS	$\bar{X}_d$	Sh
Deney	112	Öntest	10.32	3.87		
		Sontest	15.73	5.33	15.97	.39
Kontrol	108	Öntest	12.10	4.87		
		Sontest	15.04	6.21	14.76	.40

Tablo 5 incelendiğinde düzeltilmiş sontest ortalama puanları deney grubu için 15.97 iken kontrol grubu için 14.76'dır. Gözlenen bu farklılık çerçevesinde yapılan Çift-Faktörlü ANCOVA analizi sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6. Düzeltilmiş sontest puanlarının gruba göre kovaryans analizi sonuçları**

Varyans Kaynağı	Tip III Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
Cinsiyet	229.406	1	229.406	13.451	.000*	.059
Öntest	3451.189	1	3451.189	202.351	.000*	.484
Yöntem	75.390	1	75.390	4.420	.037*	.020



Varyans Kaynağı	Tip III Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
Hata	3683.971	216	17.055			
Toplam	59362.000	220				

Not.  $R^2 = .496$  (düzeltilmiş  $R^2 = .489$ ). \* $p < .05$ .

Tablo 6’da görüldüğü gibi cinsiyet ve öntest puanları kontrol altına alındığında uygulanan yöntemin istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı görülmektedir ( $F(1, 216) = 4.420, p = .037$ ). Bir başka deyişle, grupların cinsiyetlerine ve öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest puan ortalamaları açısından Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin anlamlı bir farklılaşma oluşturduğu söylenebilir. Bu farklılık ise betimsel analiz sonuçlarından da görüleceği gibi deney grubunun lehinedir. Ancak Eta kareye ( $\eta^2$ ) bakıldığında .02 -küçük ile orta arası bir değer- olduğu görülmektedir. Green, Salkind, ve Akey (2000, p. 159)  $\eta^2$  değerlerini .01, .06, .14 olarak sırasıyla küçük, orta, ve büyük etki değeri olarak tanımlamıştır.

### Deneysel İşlem Sürecine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Deney gruplarında uygulanan GF ışığında öğrencilerin matematik dersine olan ilgi ve dikkatlerinin arttığı görülmüştür. Öğrencilerden alınan görüşlerin ortak özelliği; bir önceki yıla kıyasla öğretimi daha zor, fakat diğer yandan, uygulanan yöntemle ders işlemenin daha zevkli, eğlenceli, eğitici buldukları ve kolay öğrenebildikleri şeklindedir. Aşağıda bu sonucu destekleyen, Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin işlenen matematik dersine yönelik bazı düşünceleri ve derste yapılan etkinliklere dair bir takım görüşleri sunulmaktadır.

- Öğretimde “neden?”, “nasıl?” gibi sorulara ve anlamaya verilen önem:  
“Geçen yıl (matematik) çok kolaydı şimdi birden zorlaştı. Geçen yıl doğru cevap verince öğretmen “tamam” diyordu. Ama şimdi doğru cevabı verdiğimizde X Hoca “nereden buldun?” diyor bence şimdi hem daha iyi hem daha eğitici.” (Öğrenci A)  
Öğrencilere matematik sevgisinin aşılmasının önemi:  
“Ben matematiği hiç sevmiyordum, X öğretmen sayesinde sevmeye başladım.” (Öğrenci B)
- Öğretim materyallerinin etkin kullanımının önemi:  
“Matematik öğretmenimiz çok farklı biri. Farklıdan kastım bize verdiği fotokopiler, dersi anlatış şekli gibi şeyler. Ama öğretmenimiz bize dersi çok iyi anlatıyor ve dersi çok kolay hale getirebiliyor. Öğretmenimiz X olduğu için bence çok şanslıyız.” (Öğrenci C)  
“Bu hafta yaptığımız çarpım tablosu ile ilgili oyun güzeldi ve eğlenceliydi. Yaptığımız problemlerde de hiç 1’er tane çözüm yolu bulmadık hep bizi çalıştırıp birer matematikçi olmamızı söylemiştin. Ve bulmaca yaptık bu da eğlenceliydi.” (Öğrenci D)

Hep birlikte ele alındığında, Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim uygulanarak işlenen matematik derslerinde deney grubu öğrencilerin kesir bilgisinde verimli

ve olumlu bir gelişme olduğu söylenebilir.

### **Çalışmanın Geçerlik ve Güvenirliği**

Araştırmanın geçerlik ve güvenirliliğini etkileyebilecek tehditler ve bunların nasıl ele alındığı deneysel işlem ve öğrenci görüşlerine ilişkin bilgi edinme süreçleri için ayrı ayrı ele alınmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grupları, okul-üniversite işbirliği resmi gereklilikleri nedeniyle rastgele olarak atanamadığı için iç geçerliği etkileyebilecek unsurlara özellikle dikkat edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın iç geçerliğini tehdit edebilecek çalışma grubu özellikleri ayrıntılı olarak tanımlanmış ve her iki grubun farklı özellikleri bağımsız değişken (ör., cinsiyet) olarak kontrol edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, veri toplama araçlarının hazırlanması ve uygulanması sürecinde iç geçerliği etkileyebilecek unsurlar kontrol altında tutulmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, uygulama öncesinde grupların denkliliği (ör., KT öntesti) sağlanmaya çalışılmıştır. Öntest-sontest deneysel çalışmalarda katılımcı farklılıkları, veri toplama araçları, testlerin uygulanması gibi tehditler bir dereceye kadar kontrol edilebilmesine rağmen uygulama yapılan yerin fiziksel/yönetimsel koşulları, veri toplama biçimleri, yöntemi uygulayan kişilerin farklılıkları, veri analizi teknikleri gibi tehditler için denenin zayıf kaldığı vurgulanmaktadır ve bu tehditlerin kontrol edilmesi gerektiğinin altı çizilmektedir (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

Veri toplama araçları doldurulurken öğrencilerin güvenli ve rahat bir ortamda testi cevaplamaları ve formu doldurmaları sağlanmıştır; test ve form farklı günlerde verilmiştir. Öğrenciler testin uygulama tarihleri hakkında bilgilendirilmiş ve uygulama öncesinde birkaç kez duyurularak deneysel kayıp önlenmeye çalışılmıştır. Araştırmacıların aynı zamanda uygulama yapılan sınıfların matematik öğretmenleri olmaları iç geçerliği destekleyen bir durumdur (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Bu şekilde hem öğretim yöntemi hem de öğretmen değişikliğinden kaynaklanabilecek riskleri -Hawthorne etkisini- azalttığı belirtilmektedir. Bu çalışmada araştırmacıların dört deney grubunun her birinde öğretmen olması ve bu tehdidin farkındalığıyla davranışlarına dikkat ederek araştırmacı kimliklerinden ayrı olarak yansız bir şekilde çalışmayı sürdürdükleri söylenebilir. Yine araştırmacıların uygulama yapılan sınıfların matematik öğretmeni olması öğrencilerin dönem başından bu yana sınıf içerisinde teknoloji ve materyal kullanımına alışık olmalarına olanak sağlayarak araştırma süresince Hawthorne etkisinin kontrol edilmesini desteklemiştir. Yine bu etkiyi kontrol etmek amaçlı öğrencilere deneysel bir araştırmanın içinde oldukları söylenmemiştir. Ayrıca, araştırmacılar uygulama boyunca düzenli olarak haftalık yansıma ve planlama toplantılarında bir araya gelmiş ve edinilen öğretmenlik tecrübesi çerçevesinde sınıf içinde sorumlu konuşmanın (Michaels, O'Connor, Hall, & Resnick, 2010) vurgulandığı tartışma ortamının oluşturulmasına daha çok önem verilmiştir. Dolayısıyla, öğretim-öncesi ve -sonrası süreçler hakkında derinlemesine fikir alışverişinde bulunarak ortak paydada buluşmuşlardır. Bu sayede öğretim etkinlikleri tüm sınıflarda birbirine paralel olarak uygulanmış ve öğretim planına uyulmuştur. Tutarlık kapsamında ise, uygulama öncesinde, uygulama sürecinde ve uygulama sonrasında kontrol grubu öğretmenleri ile iletişim halinde bulunulmuştur. Tüm kontrol grupları farklı bir devlet ortaokulunda normal eğitimlerine devam ettikleri için öğrencilerin deney gruplarına karşı bilinçaltında rekabete girmeleri önlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin doldur-

dukuları görüş formlarından elde edilen verilerin geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanmasında aktarılabirlik ve teyit edilebilirlik (Yıldırım & Şimşek, 2008) unsurlarının sağlanmasına dikkat edilmiştir. Araştırma verilerinin betimlenmesinde doğrudan alıntılar yapılarak ve öğrenci görüşlerine yorum katılmayarak sırasıyla aktarılabirlik ve teyit edilebilirlik sağlanmıştır. Çalışmanın dış geçerliğine yönelik olarak araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizleri ve verilerin yorumlanması süreçleri ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın ham verilerine ve araştırmacılarına istenildiğinde ulaşılabirlesinin olanaklar dahilinde olması araştırmanın önemli bir dış güvenilirlik göstergesidir.

#### 4. Tartışma

Çalışmanın sonuçları üniversite-okul işbirliğine dayalı, öğretim üyelerinin öğretmen-araştırmacı rolü aldığı, Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin geleneksel öğretime göre beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarılarına anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Bulgular, öğrencilerin kesir bilgisinin teoriye dayalı, teknoloji ve materyal destekli etkinliklerle geliştiğini göstermektedir. Çalışmanın sonuçları İstanbul ili Sarıyer ilçesi devlet ortaokullarında eğitim gören öğrencilere genellenebilir. Ancak yukarıda da belirtildiği gibi öğretim yönteminin yaratmış olduğu etki büyüklüğünün gelecekte yapılacak olan araştırmalarda göz önünde bulundurulması gerekir. Çalışmanın sonuçlarına bakılarak tüm ortaokul matematik dersi programının Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretime dayandırılması şeklinde kesin bir vurgu yapılamaz. Fakat genel olarak matematik dersinin, özel olarak ise kesirler konusunun Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim çerçevesinde hazırlanmış ders planları ve etkinliklerle zenginleştirildiğinde öğrencilerin bilgi kazanımları üzerinde anlamlı bir etki yaratacağı söylenebilir.

Çalışmanın sonuçları üniversite-okul işbirliği konusundaki geçmiş araştırmaları destekleyen ve kesirler konusundaki deneysel araştırmaları genişleten niteliktedir (Moyer vd., 2007): Kesir Şema Teorisi üzerine kurulu Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim kesirler konusunun, özellikle de kesirlerin sayı doğrusu üzerinde gösteriminin, öğrenimi için etkin bir yöntemdir.

Araştırmanın sonuçları daha önce benzer bir çalışmanın olmamasından dolayı karşılaştırılamamıştır. Çalışmanın geçerlik ve güvenilirliğini tehdit eden bazı durumlar kontrol altına alınmış (ör., veri kaybı) bazıları ise kontrol altına alınmaya çalışılmıştır (ör., Hawthorne etkisi). Öğretim üyelerinin öğretmen-araştırmacı olarak görev alması bağlamında araştırmanın sonuçlarının sınırlamalarla beraber değerlendirilmesi gerekmektedir. Örneğin, iki grup arasındaki başarı farkı öğretim üyeleri ve öğretmenler arasındaki mesleki özelliklerin (pedagojik alan bilgisi, öğretime yönelik inançlar, deneyim, vb.) farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Devlet ortaokulunda ders veren öğretmenlerin okul müfredat konularını işleme konusunda daha çok deneyim sahibi olmaları nedeniyle öğrencilerine konuları daha etkin biçimde anlatmaları beklenebilir. Diğer yandan ise akademisyen öğretmenlerin kesirlerin öğretimi konusundaki araştırmaları takip ederek etkin öğretim yöntemleri konusunda öğretmenlere göre daha bilgili olmaları beklenebilir. Öğretmen niteliği ve öğrenci başarısı arasındaki karmaşık ilişki (Hill, Rowan, & Ball, 2005) bu çalışmanın kapsamının dışında tutulmuştur.

Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin etkinliğinin değerlendirmesinin bir diğer boyutunda öğrenci görüşmeleri (Taylan vd., 2016) ve sınıf içi gözlemler (Tunç-Pekkan, Birgili, & Özcan, 2016) yapılmıştır.

### **Öneriler**

Bu çalışma üniversite-okul işbirliğinin faydalarına vurgu yapmaktadır. Bulgular göz önüne alındığında öncelikle etkili bulunan Okulda Üniversite Modeli yaklaşımının gerek ilkökul, ortaokul, ve lise seviyesindeki devlet ve özel okullarında gerekse üniversitelerde benimsenmesi için teşvik sağlanmalıdır. Dolayısıyla bu öğretim yönteminin yaygın olarak kullanılmasını sağlayabilmek amacıyla yöntem ile ilgili üniversite-okul ortaklığına dayalı işbirlikçi hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmelidir. Bu konuda deneyim kazanmış öğretmen eğitimciler ve öğretmenler tecrübelerini birbirleriyle paylaşmalıdır. Eğitim fakültelerinde ise geleceğin öğretmen adaylarına Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretime dayalı uygulamalar yaptırılmalıdır. Uygulama kapsamında kullanılan etkinlik içerikleri göstermektedir ki, öğrencilere görsel ve etkileşimli olarak JAVABARS programı, Cuisenaire Çubukları ve Küp Bloklar konular içinde matematiksel bağlantılı olarak aktarılmalıdır. Devlet okullarımızın teknolojik açıdan ve eğitimsel materyallerin temini bakımından zenginleştirme çalışmaları umutlandırıcı olmakla birlikte, bunların öğretim ortamında aktif kullanımına da gereken önem verilmelidir.

Eğitimsel perspektiften, ortaokul matematik müfredatındaki diğer konular bu çalışmada sunulan etkinlik örneği ışığında zenginleştirilebilir. Örneğin, matematik öğretmenleri sınıfıçi uygulamaların planlamasında “*Büyük fikir nedir?*” sorusuna odaklanıp öğrenme teorilerini rehber alarak sorgulamaya yönelik ders içerikleri hazırlayabilirler. Yöntemsel perspektiften, çalışmada kontrol altına alınan cinsiyet değişkeninin öğrencilerin kesir bilgisi ile istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, ileriki araştırmalar öğrencilerin kesir bilgisi üzerindeki cinsiyet farklarını inceleyebilir.

Bu araştırmada Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretim yöntemi bağımsız olarak doğrudan bir öğretim yaklaşımı olarak kullanılmıştır. Gelecek araştırmacılar, bu yöntemi farklı öğrenme yaklaşımları ile destekleyen (ör., Üstbilişsel Öğretim) programlar tasarlayıp öğretim yöntemlerinin (ör., Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimOkulda Üniversite Modeli-temelli öğretim + Üstbilişsel Öğretim) öğrencilerin kesir bilgisi üzerine etkisini araştıran deneysel çalışmalar yürütülebilirler. Okulda Üniversite Modeli-temelli öğretimin etkili bir uygulama olabilmesi için bilgisayar, projeksiyon ve materyal altyapısı gerekmektedir. Pilot uygulama yapılmadan ve gerekli teknolojik ve eğitimsel altyapı sağlanmadan uygulamaya geçilmemelidir. Gerek öğretimin tasarım sürecinde gerekse uygulamada bu durumun dikkate alınması araştırmacılar için faydalı olacaktır.

### **5. Kaynakça**

- Ada, Ş., & Akan, D. (2007). Değişim Sürecinde Etkili Okullar. Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 16, 343-373.

- Aksu, Z., & Konyalioğlu, A. C. (2015). Sınıf Öğretmen Adaylarının Kesirler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 723-738.
- Briggs, B. I. (1961). Cuisenaire News. 14 Ekim 2015 tarihinde [http://www.cuisenaire.co.uk/images/Cuisenaire\\_News/Issue%20A.%20December%201961.pdf](http://www.cuisenaire.co.uk/images/Cuisenaire_News/Issue%20A.%20December%201961.pdf) adresinden alınmıştır.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni-SPSS Uygulamaları ve Yorum (16. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2005). Eğitim Sözlüğü (3. bs.). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2012). How to Design and Evaluate Research in Education. (8<sup>th</sup> ed). USA: McGraw-Hill.
- Green, S., Salkind, N., & Akey, T. (2000). Using SPSS for Windows. Analyzing and Understanding Data. New Jersey: Prentice Hall.
- Helvacı, M. A., & Aydoğan, İ. (2011). Etkili Okul ve Etkili Okul Müdürüne İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 42-61.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Lamon, S. (1999). Teaching Fractions And Ratios For Understanding: Essential Content Knowledge And Instructional Strategies For Teachers. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Michaels, S., O'Connor, M. C., Hall, M. W., & Resnick, L. B. (2010). Accountable Talk Sourcebook: For Classroom Conversation That Works. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Institute for Learning.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). 24 Ekim 2015 tarihinde Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) <http://tkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden alınmıştır.
- Moyer, P. S., Dockery, K., Jamieson, S., & Ross, J. (2006). Code RED (Remediation And Enrichment Days): The Complex Journey Of A School And University Partnership's Process To Increase Mathematics Achievement. *Action in Teacher Education*, 28(4), 75-91.
- Olive, J. (2007). 12 Aralık 2015 tarihinde JavaBar. <http://math.coe.uga.edu/olive/welcome.html> adresinden alınmıştır.
- Özcan, M. (2013). *Okulda Üniversite: Türkiye'de Öğretmen Eğitimini Yeniden Yapılandırmak için Bir Model Önerisi*. Ankara: TÜSİAD Yayınları.
- Smith, M. H., & Trexler, C. J. (2006). A University-School Partnership Model: Providing Stakeholders With Benefits To Enhance Science Literacy. *Action in Teacher Education*, 27(4), 23-34.
- Son, J. W. (2012). A Cross-National Comparison of Reform Curricula in Korea and the US in Terms of Cognitive Complexity: The Case Of Fraction Addition And Subtraction. *ZDM*, 44(2), 161-174.
- Steffe, L. P., & Olive, J. (2010). Children's Fractional Knowledge. New York: Springer.
- Tavşancıl, E. (2005). Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Taylan, R. D., Tunc-Pekkan, Z., Birgili, B., Aydın, U. & Özcan, M. (2016). Beşinci sınıf öğrencilerinin kesir bilgisinin sayı doğrusu üzerinde gösterimi ile ilgili düşünüş biçimlerinin araştırılması. 12. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi [UFBMEK], Eylül 28-30, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.
- Tunç-Pekkan, Z., Birgili, B., & Özcan, M. (2016). Okulda Üniversite Modeli ile Kesir Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Sınıf İçi Katılıma Etkisi. 12. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi 12. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi [UFBMEK], Eylül 28-30, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.

- Tunç-Pekkan, Z. (2015). An analysis of elementary school children's fractional knowledge depicted with circle, rectangle, and number line representations. *Educational Studies in Mathematics*, 89(3), 419-441.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## Extended Abstract

### Introduction

*The University within School-based instruction method that was compared with traditional instruction was originally developed by Author (2013) as a teacher education model to illuminate alternative ways to educate both preservice and inservice teachers, and further teacher educators. One key initiative of the University within School Partnership was the professional development of faculty members by gaining teaching experience. In addition, we –as faculty members–aimed conducting research building upon on that experience. Taken together the conceptual framework of the University within School Partnership and our research efforts, gaining teaching experience consisted of 1-year practice in which four faculty members worked in a partner public middle school as fifth-grade mathematics teachers. Followed simultaneously upon this process, we conducted a quasi-experimental research by implementing the University within School intervention. We believe that this research will provide new approaches to teaching mathematics, in general, and to teaching fractions, in particular. This study was the first of its kind in the Turkish context where there are not long-term opportunities of collaboration between K-12 schools and universities, especially teacher educators teaching at K-12 schools (Author, 2013). Henceforth, the resarch questions were the following: Is there a significant difference in the mean pretest scores for the experimental and the control group? and What are the differences in students' performance on fractions between the experimental group and control group before and after University within School Model-based instruction, while controlling for their gender and pretest scores?*

### Method

*In the present study, a 7-week (6 weeks content plus 1 week problem solving) University within School intervention was implemented in terms of a 1-year university-school partnership. The study adopted a a pretest-posttest nonequivalent control group design, which is appropriate for experimental and quasi-experimental studies (Fraenkel, Wallen, Hyun, 2012). In nine intact (n = 4 experimental; n = 5 control) classrooms pre- and post-intervention multiple-choice assessments were administered to students attending to experimental School A (n = 112) and control School B (n = 108). All outcome variables were drawn from the students' scores on the Fractions Test (FT) developed by the authors. Drawing on the objectives of the Grade 5 Mathematics Program (MoNE, 2013), the 32-item multiple-choice FT was designed to demonstrate fractional knowledge based on the Fraction Scheme Theory (Steffe*

& Olive, 2010). Each item was scored either 0 (incorrect) or 1 (correct). The total testing time was one-class period (40 min). The KR-20 reliability coefficients were .85 and .89, on the pretest and posttest, respectively. Independent samples *t*-test and two-way ANCOVA were performed using IBM SPSS Statistics for Windows. Students' reflections on the intervention were collected through a reflection form.

## Results and Discussion

Findings of the present study indicated that students made significant gains in fractional knowledge in the experimental classrooms. More specifically, results revealed that there was no statistically significant mean difference between the pretest scores of the students who received University within School Model-based instruction and those who were exposed to traditional method instruction ( $t(212) = 1.62; p > .05$ ). There was a statistically significant mean difference between the posttest scores of the students who received University within School Model-based instruction and those who were exposed to traditional method instruction, while controlling for the gender and pretest scores ( $F(1, 216) = 4.420, p = .037, \eta^2 = .02$ ). Students' reflections showed that University within School Model-based instruction improved their interest. It was of value to analyze student data from different theoretical perspectives and to develop insights about lesson planning. Accordingly, we strongly recommend our colleagues in mathematics education to think about student performance and professional development beyond our results and to use our university-school partnership approach as an effective way to focus more on the collaborative actions between universities and K-12 schools. From an educational perspective, a longitudinal study of the impact of the University within School Model-based instruction on student achievement is warranted for a better understanding of the university-school partnership mentioned in this study. Future research may investigate influence of such an intervention on students' attitudes and readiness to learn fractions during the following year.

## Use of Models in Early Childhood Science Education<sup>1</sup>

### Okul Öncesi Fen Eğitiminde Model Kullanımı

Ayşe YENİLMEZ TÜRKÖĞLU

Sinop Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,  
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Sinop, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 05.01.2017

Yayına Kabul Tarihi: 06.03.2017

#### Abstract

The paper aims to investigate early childhood teacher candidates' views about science education and their confidence in teaching science. After initial consideration of their views, the paper introduces the use of scientific models as a way to introduce scientific concepts to young children, and seeks participants' understandings of models and their use. The findings showed that, although all participants believed in the necessity of science education in early childhood classrooms, most of them did not feel themselves confident about it. They believe that science education should be done through physical materials but they do not hold promising understandings about models and their use in science education.

**Keywords:** early childhood education; physical models; science education; scientific models

#### Özet

Bu çalışma, okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine ilişkin algularını ve fen öğretimine ilişkin özgüvenlerini araştırmayı amaçlamaktadır. Alguların değerlendirilmesinin yanı sıra, çalışmada, küçük çocuklara bilimsel kavramları sunmanın bir yolu olarak bilimsel modellerin kullanımı tanıtılmakta ve katılımcıların model ve model kullanımına ilişkin anlayışları araştırılmaktadır. Bulgular, tüm katılımcıların okul öncesi sınıflarında fen eğitiminin gerekliliğine inanmalarına rağmen, çoğunun kendisine güvenmediğini göstermiştir. Ayrıca, fen eğitiminin fiziksel materyaller aracılığıyla yapılması gerekliliğini düşünmelerine rağmen, öğretmen adaylarının modeller ve bunların fen eğitiminde kullanımına yönelik anlayışları yeterli bulunmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** okul öncesi eğitimi, fiziksel modeller, fen eğitimi, bilimsel modeller

---

1. This paper was presented as an oral presentation at ERPA International Congresses on Education in Athens, Greece in June of 2015.



## 1. Introduction

Children are born with a natural curiosity and have a built-in desire to figure out how the world works. They are biologically prepared and motivated to learn about the world around them, just as they are biologically prepared and motivated to engage in social interactions, to learn to walk, and to learn to talk (French, 2004). Learning about the world through activities like mixing colors, creating shadows and observing earthworms are among the scientific activities for young children (French, 2004) and the need to a systematic initiation of such activities and science concepts in the early years of education is extensively documented in the literature (Eshach & Fried, 2005; Ravanis & Bagakis, 1998). It is argued that through interaction with these activities, children's intellectual and linguistic development will be supported since such activities will provide a context for hands-on, personal experience during which they form mental representations of complex phenomena, process complex language, and attempt to communicate their understanding of the experience to others (French, 2004). Moreover, it is believed that early exposure to scientific activities develops positive attitudes towards science, leads to better understanding of the scientific concepts studied later in their future science education, and develops scientific thinking and reasoning (Eshach & Fried, 2005).

As mentioned previously, the initiation of science to preschool children is accepted as significant. At this point, the development of an appropriate curriculum for preschool level, the use of appropriate science teaching strategies and the training of preschool teachers are among the issues to be considered by early childhood educators. It is doubtless that for preschool science education, specifically developed teaching approaches are needed (Ravanis & Bagakis, 1998). Children at those ages cannot form mental representations of phenomena by simply being told about them until they are 4 or 5 years old (French, 2004). During those ages, they make sense of their environments through their senses (Alisanoglu, Inan, Ozbey & Usak, 2012); that is, personal experience with the environment is the primary source for the child's learning (French, 2004). Therefore, it is essential to provide children with the opportunities in which they can make observations, experience the natural world around them, use their creative thinking skills in their science explorations, and develop an understanding of nature and so on. This requires providing children with concrete examples and experiences with materials (Alisanoglu, Ozbey & Kahveci, 2007). Models, at this point, seem to be very useful tools that bring abstract scientific phenomena in front of children as concrete materials. In other words, models function as powerful bridges that make unfamiliar scientific phenomena seem more relevant to children (Godek, 2004). Models, indeed, are expressed through modes like, concrete, visual, verbal, mathematical, and gestural representations (Davies & Gilbert, 2003). In other words, they can be physical objects, fictional objects, set-theoretic structures, descriptions, equations, or a mixture of these (Frigg & Hartmann, 2005). The concepts modeled are usually inaccessible or unobservable by their nature, and models serve as abstractions

or simplifications of these concepts to make their features explicit and visible, and allow scientists, teachers or students generate explanations or make predictions about them. Models, which are physical objects, are also called as materialistic models, and serve as scientific representations of concepts like, Watson and Crick's model of DNA (Frigg & Hartmann, 2005). These models seem to be very useful in introducing several inaccessible scientific phenomena to young children. The use of a globe, for instance, may work well, if the teacher aims to introduce the shape of the Earth, the continents or the oceans. The model of the solar system, on the other hand, may serve as the only way to explain the concepts of day, night or seasons.

Models are powerful teaching and learning tools; however, the misuse of models in education can lead to misunderstandings if they are presented as 'realities' rather than functional explanations. In other words, they should not be seen as realities themselves but be accepted as imperfect representations of scientific phenomena (Hitt, White & Hanson, 2005). Considering models as exact copies of reality, however, is a common naïve realist view among students (Van Driel & Verloop, 1999). Therefore, it has significant importance to make students aware of the difference that exists between the model and the reality. At this point, teachers' understanding and use of models is of great importance. If science education aims to provide children with first-hand experience with the environment as the primary source for their learning, teachers should hold sophisticated understandings about the nature of models, their roles in science and in science education.

Apparently, the use of models themselves does not satisfy all the criteria of appropriate science understanding. In the case of the globe, for example, the understanding about the Earth is not due to the child's interaction with the model but to the information provided by the teacher (Hadzigerorgieou, 2002). The role of the teacher, herein, is of crucial importance, since children's interaction with models does not make sense unless the related scientific information is provided by the teachers. Teachers' proficiency is required not only for appropriate model use but for appropriate understanding of all science concepts since science concepts cannot be developed through children's making sense of their personal experiences or peer interaction. However, research suggests that many adults, including educators, fail to provide children with the opportunities to experience science and understand the nature (NRC, 2007). One of the reasons for not providing science learning environments is, as research suggests, teachers' low self-efficacy in teaching science (Bleicher & Lindgren, 2005), although they are among the most important factors in this process (Wylie & Thomson, 2003). In other words, teachers play important roles in organizing learning experiences to support children's ability to perform scientific experience (Jones, Lake & Lin, 2008).

Considering all the above, since early childhood teachers are important factors that affect the quality of science education in early childhood classrooms, investigating their understandings and confidence in teaching science, and providing suggestions to support science education in early childhood classrooms becomes essential.

### Purpose of the study

The paper seeks to reveal early childhood teacher candidates' views about science education in early childhood classrooms. Revealing teacher candidates' views of science education, the paper also introduces the use of physical scientific models as a way to introduce scientific concepts to young children since they acquire knowledge about their environment through playful interaction with objects. The paper tries to present early childhood teacher candidates' understanding of models and their use in science education, as well.

### Research questions

The research questions investigated in this study are: (1) what are early childhood teacher candidates' views about science education in early childhood classrooms, (2) how confident are early childhood teacher candidates in teaching science, and (3) how are early childhood teacher candidates' understandings of models and their use in science education?

## 2. Methods

### Participants

The participants of the study consisted of a total of 40 early childhood teacher candidates (2 males, and 38 females) with a mean age of 20.6 years. All participants were early childhood education majors from the faculty of education, department of elementary education in a public university in Turkey. An overview of the types of high schools that participants graduated from are presented in Table 1.

**Table 1. Participants' demographic profile with respect to high school type**

Type of high school	Frequency (f)	Percentage (%)
Technical & Vocational High School for Girls	29	72.5
Anatolian High School	6	15
Public High School	3	7.5
Anatolian Teacher Training High School	2	5
Total	40	100

### Data collection and analyses

Data for this study were obtained through an open-ended questionnaire. In the questionnaire, participants were asked to respond to a number of questions that seek their views about science education in early childhood classrooms. The items in the questionnaire also included their understandings about scientific models and views about the use of scientific models in teaching science in early childhood classrooms.

Data were analyzed based on qualitative data analyses methods - more specifi-

cally, content analysis - to reveal themes and patterns about participants' perceptions about science education and use of models in early childhood classrooms. Through content analysis, qualitative data are coded and classified for the purpose of identifying the underlying themes and patterns.

### 3. Findings

The findings of this study are presented under two subheadings: 1) Early childhood teacher candidates' views about science education; and 2) Early childhood teacher candidates' understandings about models.

#### Early childhood teacher candidates' views about science education

Considering the fact that early childhood teachers are among the important factors that affect the quality of science education in early childhood classrooms, the first aim of this study was to examine early childhood teacher candidates' views about science education. Findings revealed that, all participants (100%) believed in the necessity of science education in early childhood classrooms. However, when they are asked whether they feel themselves confident in teaching science, 70 percent of them stated that they do not, while only 12 percent said that they do, and the rest were not sure. Below are sample excerpts from their responses:

"I do not think that I have enough knowledge of science concepts and science education, except very simple things. I feel very unqualified for using science materials, as well as teaching science concepts" (P1).

"I guess, this [science] is the area that I feel most unqualified for" (P4).

"I am graduated from a Technical and Vocational High School for Girls. I know a little about science but I do not think I am qualified enough" (P10).

"I do not feel that I am qualified enough because I do not have the required knowledge and skills to teach science" (P35).

"I feel qualified, although not exactly. I find science concepts interesting, as well as children do" (P24).

Realizing the importance of science in early childhood education, the teacher candidates provided several reasons to support the necessity of science education in early childhood classrooms. Examples of the common reasons they mentioned are given in Table 2.

**Table 2. Teacher candidates' views about the necessity of science education in early childhood classrooms**

Reason:	Frequency (f)
To understand the happenings around	18

Reason:	Frequency (f)
To meet the innate curiosity	15
To provide a basis for later science education	9
To create awareness towards environment	3

As Table 2 suggests, participants mostly thought that since children are naturally curious, science education would meet their curiosity and would help them understand the happenings around. Moreover, some participants pointed out that science education at early childhood would provide a basis for later science education, and some thought that it would create awareness towards environment. Sample excerpts from their responses are as follows:

“Science education in early childhood classrooms is absolutely necessary. Children at those ages are extremely curious. Their curiosity directs them to the nature, to science. We need to help them in their way to understand the happenings around” (P30).

“Science education at early childhood is necessary. Children are curious about everything and ask a lot of questions. For example, when they ask how rain forms, we need to explain them in a way that they can understand. Therefore, we need to be informed about science concepts” (P23).

“One of the aims of early childhood education is to prepare children to the upcoming elementary education. Therefore, it becomes important to introduce children with some simple scientific concepts. Conducting some simple experiments, for instance, may help. That’s why science education in early childhood classrooms is necessary. It will provide a basis for their later science education” (P8).

“Children are very curious. Science education meets their curiosity and allows them to be more sensitive towards their environment” (P27).

When participants were asked how science education at early childhood should be, they pointed out to several attributes as given in Table 3.

**Table 3. Teacher candidates’ views about the attributes of science education in early childhood classrooms**

Attribute:	Frequency (f)
Simple	25
Physical/tangible materials	22
In laboratories/through experiments	16
Interesting	11
Game-based/through games	9
Out of the classroom (e.g. in school garden)	6
Based on observation	2
Safe	2

As seen in Table 3, the participants mentioned that science education in early

childhood classrooms should be simple, interesting and safe. They stated that science education should be done through using physical materials, simple experiments, and games, as well. Moreover, they thought that science education should be done out of the classroom and should include the observation of scientific phenomena. Below are sample excerpts from their responses:

“Science education in early childhood classrooms should be simple, and should cover some basic scientific concepts. It should be done through physical objects, so that children can easily comprehend” (P12).

“First of all, it should be interesting and simple. All scientific activities should be done through games. As a teacher candidate, I am also planning to take my students out of the classroom and let them observe the nature” (P21).

“Physical objects should be predominantly used in early childhood science education since children at those ages are at concrete operational stage. As teacher candidates, we also need to teach science concepts from simple to complex and from easy to difficult” (P30).

“Science education should be definitely done through experiments” (P17).

The findings of this study suggest that more than half of the teacher candidates focused on the use of physical materials for science education in early childhood classrooms (Table 3). The use of physical scientific models, at this point, is a useful alternative; however, findings presented in the following section showed that participants did not hold promising understandings about models and their use in science education.

### **Early childhood teacher candidates’ understandings about models**

In early childhood classrooms, physical scientific models may be used as valuable tools to introduce scientific concepts to young children. The participant teacher candidates’ understandings about models and scientific models, however, were found to be unsatisfactory (Table 4 and Table 5).

**Table 4. Teacher candidates’ definitions of model**

Definition:	Frequency (f)
Exemplary person/thing/case	34
Types of a thing/concept (e.g. models of cars)	6
3D representations (e.g. that of unavailable concepts)	4
Top models	4

As seen in Table 4, teacher candidates mostly referred to exemplary people, exemplary things, or exemplary cases, as they defined models. Some of them, on the other hand, believed that models are types of things, like models of cars; or are three-

dimensional representations. Interestingly, four of the teacher candidates mentioned about top models in their definitions. Below are sample excerpts:

“The term ‘model’ reminds me of something that you imitate or, emulate or, you take as a model for yourself. To be a model, on the other hand, the ‘thing’ should have a unique, a distinctive characteristic” (P12).

“A model is the best example we refer to, to indicate an attribute we want. ‘Ozge Ulusoy [*A Turkish Top Model*]’ for example, is a good example for us to see how a woman’s physical appearance should look like” (P13).

“A model is a physical representation of something so that it becomes more convenient to us and we can understand it more easily. For example, the globe, the DNA model, ...” (P20).

“Three-dimensional state of an existing thing (e.g. Cell model)” (P22).

Similar to the understandings about models, teacher candidates’ understandings about scientific models also indicated their confused minds. Most of the teacher candidates made their unique definitions of scientific models, so that common definitions and their frequencies stayed at low numbers (Table 5). The common definitions, therefore, were very limited.

**Table 5. Teacher candidates’ definitions of scientific models**

Definition:	Frequency (f)
Exemplary person/thing/case related to science	9
3D explanatory materials of scientific concepts	6
Supplementary materials	4
3D materials	4

As Table 5 suggests, some teacher candidates thought that scientific models are exemplary people, things or cases related to science. Some others believed that they are supplementary or three dimensional materials used in science. Below are some examples from teacher candidates’ definitions of scientific models:

“A scientific model is emulating a scientist who achieved a great success in his/her area” (P16).

“I actually do not have any idea but they may be the methods that scientists use in their investigations” (P5).

“Scientific models are tools that are used to teach scientific concepts” (P6).

“A scientific model can be an activity that is designed in the light of science. Science-fiction magazines, for example, may be scientific models” (P8).

As seen in Table 5, only six teacher candidates (out of 40) provided an acceptable

definition by defining models as three dimensional explanatory materials of scientific concepts. One of them stated that:

“The macquettes of phenomena that are unavailable in nature may be scientific models. The model of the human organelles, for example, may be a scientific model, since we do not have the opportunity to show the inner organelles to our students in a real human body” (P2).

Although displaying confused understandings about scientific models, all teacher candidates (100%) believed in the necessity of using scientific models in science education (Table 6).

**Table 6. Teacher candidates’ views about the use of models in early childhood science education**

Reason:	Frequency (f)
To reify scientific phenomenon	23
To provide permanent learning	7
To take interest	5
To facilitate learning	3
To simplify concepts	2

Teacher candidates thought that since scientific models are ‘visual’, they reify several abstract or unavailable concepts, facilitate learning and provide permanent learning. They also believe that models simplify scientific concepts, and take interest of children. Below are some examples from their responses:

“We need models in science education because some scientific concepts are abstract or unavailable. They need to be simplified and reified through models. The explosion of a volcano, for example, may not be seen to us but a model of it works well” (P12).

“We need models in science education because many scientific concepts are abstract in nature and are difficult to understand. When we reify them through models, we facilitate to understand them and therefore come up with permanent learning” (P16).

“Since they are visual, teaching through models provides permanent learning. They also make the concepts more interesting to children” (P36).

Some teacher candidates in this study specifically took attention to children’s lack of abstract thinking abilities as they mentioned about the use of scientific models in early childhood science education, and believed that since children at early ages did not develop abstract thinking abilities yet, models would provide them with the chance to see and touch scientific phenomena. Below is an example:



“Children at early ages do not have the abstract thinking abilities. With the help of models, however, they see, touch and, if possible, manipulate the scientific phenomenon and learn easily” (P16).

#### 4. Discussion

Findings indicate that, early childhood teacher candidates participated in this study believed in the necessity of science education in early childhood classrooms. They believed that early childhood science education would help children understand the happenings around, meet the curiosity they innately hold, provide a basis for their later science education, and create awareness towards environment. Interestingly however, their responses to the questionnaire indicate generally low levels of personal teaching efficacy. When they were asked whether they feel themselves confident about teaching science, most of the teacher candidates stated that they do not. This could be due to the lack of science education in their backgrounds as most of them were graduated from Technical and Vocational High Schools (See Table 1). In Technical and Vocational High Schools in Turkey, science courses (more specifically, physics and chemistry) are presented as *elective* courses that they may take.

The participants of the study pointed out to several attributes that science education in early childhood classrooms should have. They believed that scientific activities in early childhood education should be simple, interesting, game-based and safe. Moreover, they thought that such activities should be done out of the classroom and should include the observation of scientific phenomena. Besides these attributes, a considerable number of the teacher candidates (N=22 out of 40) believed that science education in early childhood classrooms should be done through using physical materials by claiming that such materials would reify abstract or unavailable scientific phenomena and thus, facilitate children’s learning of scientific concepts. The use of ‘physical scientific models’ at this point may be a useful tool since scientific models are accessible representations of abstract concepts, and are also organizational frameworks to teach and learn inaccessible phenomena (Gilbert, Boulter, & Rutherford, 1998). In fact, several scientific concepts or processes cannot be reproduced in the classrooms; however, their models are available to use, and the use of such scientific models improve students’ understanding in the development of scientific ideas and the development of a better understanding of the scientific concepts (Gobert & Buckley, 2000; Hitt, 2004; Treagust, Chittleborough & Mamilia, 2002). If the structure of science education in early childhood classrooms is organized around a number of basic physical scientific models, early childhood teacher candidates would find the chance to visualize and explain basic scientific concepts to the children. With the help of models, abstract concepts will become concrete since they become tangible for children (Hitt, White, & Hanson, 2005). The use of such models also promote meaningful learning (Falcao, Colinvaux, Krapas, Querioz, Alves, Cazelli, Valente, & Gouvea, 2004), and by giving children the opportunity to explore, describe and explain sci-

entific ideas, models make science relevant and interesting (Hodgson, 1995; as cited in Harrison & Treagust, 2000). Models increase children's curiosity and imagination, and therefore enhance creative thinking (Harrison & Treagust, 2000), as well.

Findings of this study, however, suggest that, efforts to improve early childhood science education should put more emphasis on teacher candidates' understandings about scientific models and on the ways to integrate scientific models into the activities done in early childhood classrooms. Teacher candidates need to be informed about scientific models, since most of them held limited understandings of them by simply defining them as 'exemplary things' and considering them as just 'visual structures' (See Tables 4 & 5). In early childhood education, teachers perform several types of activities, including science, mathematics, visual arts and music; however, it is observed that they rarely prefer to perform science activities. In parallel with this assertion, most of the teacher candidates in this study (70%) also did not feel themselves confident about teaching science; and it is predictable that when they become teachers, they will probably avoid doing science activities. At this point, efforts should also put to improve the early childhood education programs in the universities in terms of science education, so that teacher candidates display higher personal efficacy in teaching science.

## 5. References

- Alisanoglu, F., Inan, H.Z., Ozbey, S. & Usak, M. (2012). Early childhood teacher candidates' qualifications in science teaching. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 373-390.
- Alisanoglu, F., Ozbey, S. & Kahveci, G. (2007). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi [Science Education in Early Childhood]*. Ankara: Nobel Publishing.
- Bleicher, R. E. & Lindgren, J. (2005). Success in science learning and preservice science teaching self-efficacy. *Journal of Science Teacher Education*, 16, 205-225.
- Davies, T. & Gilbert, J. (2003). Modeling: Promoting creativity while forging links between science education and design and technology education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 3(1), 67-82.
- Eshach, H. & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Falcao, D., Colinvaux, D., Krapas, S., Querioz, G., Alves, F., Cazelli, S., Valente, M. E. & Gouvea, G. (2004). A model-based approach to science exhibition evaluation: a case study in Brazilian astronomy museum. *International Journal of Science Education*, 26(8), 951-978.
- French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138-149.
- Frigg, R. & Hartmann, S. (2005). Scientific Models. In Sarkar, S. and Pfeifer, J. (Eds.), *The Philosophy of Science: An Encyclopedia*, Vol. 2. (pp. 740-749) Routledge, New York. USA.
- Gilbert, J. K., Boulter, C. & Rutherford, M. (1998). Models in explanations, part 1: Horses for courses? *International Journal of Science Education*, 20(1), 83-97.

- Gobert, J. D. & Buckley, B. C. (2000). Introduction to model-based teaching and learning in science education. *International Journal of Science Education*, 22(9), 891-894.
- Godek, Y. (2004). The importance of modeling in science education and in teacher education. *Hacettepe University Journal of Education*, 26, 54-61.
- Hadzigeorgiou, Y. (2002). A study of the development of the concept of mechanical stability in preschool children. *Research in Science Education* 32, 373-391.
- Harrison, A. G. & Treagust, D. F. (2000). Learning about atoms, molecules and chemical bonds: A case study of multiple-model use in grade 11 chemistry. *Science Education*, 84, 352-381.
- Hitt, A. (2004). Perceptions of models in life science research and implications for science education. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University, Indiana.
- Hitt, A., White, O. & Hanson, D. (2005). Popping the kernel: Modeling the states of matter. *Science Scope* 28(4), 39-41.
- Hodgson, T. (1995). Secondary mathematics modeling: Issues and challenges. *School Science and Mathematics*, 95, 351 – 358.
- Jones, I., Lake, V. E. & Lin, M. (2008). Early Childhood Science Process Skills: Social and Developmental Considerations. In O. N. Saracho, & B. Spodek (Eds.), *Contemporary perspectives on Science and Technology in Early Childhood Education*. (pp. 17-40). Charlotte, NC: Information Age Publishing Inc.
- National Research Council (NRC). 2007. *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. Washington, DC: National Academies Press.
- Ravanis, K. & Bagakis, G. (1998). Science education in kindergarten: Sociocognitive perspective. *International Journal of Early Years Education*, 6(3), 315-327.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G. & Mamiala, T. L. (2002). Students' understanding of the role of scientific models in learning science. *International Journal of Science Education*, 24(4), 357-368.
- Van Driel, J.H. & Verloop, N. (1999). Teachers' knowledge of models and modeling in science. *International Journal of Science Education*, 21(11), 1141-1153.
- Wylie, C., & Thompson, J. (2003). The long-term contribution of early childhood education to children's performance-evidence from New Zealand. *International Journal of Early Years Education*, 11(1), 69-78.

## Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi

### Investigation Of The Attitudes Of The Students Of Science Education and Physics Department Towards Astronomy In Terms Of Some Variables

Mustafa Zafer BALBAĞ, Alaattin ERDEM

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri  
Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Eskişehir, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 09.01.2017

Yayına Kabul Tarihi: 26.01.2017

#### Özet

Bu çalışmada, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre (bölüm, cinsiyet, akademik başarı, mezun olunan lise türü) incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, tarama modeli kullanılmıştır. Model uyarınca, veri toplamak amacıyla, iki devlet üniversitesi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Anadolu ile Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü) öğrencilerine, Zeilik vd. (1999) tarafından geliştirilen ve Bilici vd. (2012) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan "Astronomi Tutum Ölçeği", veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bilici vd. (2012) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .80 olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin 68'i (%64.8) kadın iken 37'i (%35.2) erkek öğrencidir. Çalışmaya katılan öğrencilerin 61'i (%58.1) Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü iken 44'ü (%41.9) Fizik Bölümü öğrencilerinden oluşmaktadır. Elde edilen veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin Astronomiye yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** astronomi, fen bilgisi, fizik, tutum, öğretmen aday

#### Abstract

This study aimed at examining science teaching and physics students' attitudes towards astronomy based on certain variables (i.e. department, gender, academic achievement, type of high school graduated from). Survey model was used in the study, and accordingly, the "Astronomy Attitude Scale" developed by Zeilik et al. (1999) and adapted to Turkish by Bilici et al. (2012) was administered to students from two state universities (Department of Science Teaching at the Education Faculty of Eskişehir Osmangazi University, and Department of Physics at the Faculty of Arts and Science of Eskişehir Osmangazi and Anadolu Universities) to gather data. The Cronbach's alpha internal consistency coefficient was .80 for the scale adapted to Turkish by Bilici et al. (2012). Sixty-eight of the students who participated in the study (64.8%) were female, and 37 (35.2%) were male, while 61 (58.1%) were students in science teaching and 44 (41.9%) were students in physics. The data gathered were analyzed by

using SPSS, and the results showed that the students' attitudes towards astronomy were positive in general.

**Keywords:** astronomy, science, physics, attitude, teacher candidate

## 1. Giriş

Bilimin kökenleri incelendiğinde insanoğlunun doğa karşısında güçsüz iken doğayı tanıyarak güçlü hale geldikleri görülmektedir. Bunu gerçekleştirmede insanoğluna doğada var olan, kendini tekrarlayan doğa olayları yardımcı olmuş ve hayatta kalabilmek için bu hadiselerden yararlanmışlardır. Dolayısıyla insanlar yıldızları ve gezegenleri, özellikle Güneş ve Ay'ın hareketlerini ve tutulmaları düzenli olarak gözlemlemişlerdir. Bu gözlemler, toplumlarda farklı inanışların ve yanlış algıların doğmasına neden olmuş ancak aynı zamanda da bilimsel bilgilerin ortaya çıkmasını da sağlamıştır. Oluşan bu algı ve inanışlar toplumlarda farklı tutumların oluşmasını sağlamıştır. Güneş ve ayın periyodik hareketlerinin tekrar etmesi sonucu oluşan gece-gündüz ve mevsimlerin oluşumu vb. düzenliliklerin yıllar boyunca gözlemlenmesi olgu bilgisinin birikmesini sağlamıştır (Topdemir ve Unat 2009). Eski uygarlıkların göçebe hayattan yerleşik hayata geçtikleri dönemlere bakıldığında aslında bilimin nasıl oluştuğu da görülmektedir. Eski çağlardan bu yana gökyüzü ve gökyüzündeki olaylar insanoğlunun sürekli ilgisini çekmiştir. Yıldızlar, uydu, uzay, güneş sistemi vb. gibi birçok kavramı inceleyen ve birçok bilim dallarıyla ilişkili olan astronominin ortaya çıkışı da eski uygarlıkların yaşama ve yaşarken de karşılaştıkları sorunlara çözüm aramaları sonucu olmuştur. Sözelimi uygarlıkların yerleşik hayata geçmesi ile birlikte tarımla uğraşması ve bu yüzden nehirlerin etrafına yerleşmeleri, nehirlerin zaman zaman düzenli olarak taşması geometri ve astronominin gelişiminde önemli rol oynamıştır. Çünkü uygarlıklar bu taşmanın güneşin görünen hareketiyle ve konumuyla yakından ilgili olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer olarak insanoğlu, zamanın pratik gereksinimleri ve dinsel görevleri düzenlemek amacıyla da astronomiye yönelmişlerdir (Topdemir ve Unat 2009). Aynı durum birçok uygarlığın inanç işleyişlerini düzenlemek için de yapılmıştır. Bu örnekler daha da arttırılabilir. Dolayısıyla astronomi bilimi de aslında bilimin doğasından kendiliğinden doğmuştur. Astronomi, anlaşılması güç olan, üç boyutlu düşünme ve hayal gücünü kullanma gibi üst düzey beceriler gerektiren bir alandır. Astronomi bilimi birçok farklı disiplinle de ilişkili olduğundan birçok ülkenin öğretim programları içerisinde yer almaktadır (Fidler, 2009). Bilici vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada astronomi alanında yapılan çalışmaların, tarihsel süreç içerisinde eğitim alanında olumlu etkileri olduğu söylenmektedir. Tunca (2002) tarafından yapılan çalışmada, ülkemizde ilk ve orta öğretimde fen bilgisi, sosyal bilgiler, coğrafya, fizik dersleri içerisinde astronomi konularının yer almasına rağmen astronominin bağımsız zorunlu bir ders olarak okutulması gerekliliği savunulmuş, birçok yasanın doğal uygulama laboratuvarının evren olduğu, astronomiye yönelik olumlu tutumun geliştirilmesinin fizik, kimya ve biyoloji derslerinin öğrencilere sevdirmesinde etkin bir rol oynayacağı ifade edilmiştir. Bu nedenle bireylerin astronomiye yö-

nelik tutumlarının belirlenerek, tutumlarının olumlu yönde artırılmasının toplumun Fen'e yönelik tutumlarını da etkileyeceği düşünülmektedir. Alan yazın incelendiğinde astronomi ile ilişkili olarak farklı ülkelerde yapılmış farklı içerikli çalışmalar mevcuttur (Baxter 1989; Hemenway et al. 2002; Bailey and Slater 2004; Aktamış and Çoban 2009; Taylor et al. 2003; Peña ve Quilez 2001). Bu çalışmalar genellikle öğrencilerin astronomi kavram ya da yanlış anlayışları üzerinedir. Bunların yanında öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını konu alan çalışmalar da mevcuttur (Wittman, 2009; Uçar ve Demircioğlu, 2011; Bektaşlı, 2013; Kallery 2001; Jarman ve McAleese 1996, Zeilik vd. 1997). Tüm bunların ışığında, fen bilgisi, sosyal bilgiler, coğrafya, fizik dersleri içerisinde astronomi konularını vermekle yükümlü öğretmenlerin astronomi konusundaki bilgilerinin yeterli ve tutumlarının olumlu olması gerekmektedir. Bu nedenle özellikle eğitim-öğretim faaliyetleri açısından etkin bir rol oynayacak öğretmen adaylarının da astronomi'ye yönelik tutumlarının belirlenmesi ve artırılması oldukça önem taşımaktadır. Tezbaşaran (1997)'ye göre tutum; belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimi olarak tanımlanmıştır. Bu tepkilerin olumlu yönde olması ve tespiti bu alanda yapılan çalışmaların önemini arttırmaktadır. Çünkü araştırmaların sonucu olarak ortaya konulan tutumlar olumsuz ise bu konudaki olumsuzlukların giderilmesi adına gerekli önlemler alınabilir. Bu anlamda ülkemizde, astronomi biliminin eğitim ve öğretimde daha etkin bir biçimde yer alması gelecek nesillerin inşasında ve daha bilinçli yetişmelerinde kilit bir rol olacaktır. Bu anlamda yapılan bu çalışma astronomi'ye yönelik tutumlar açısından veri ve yorum getirmesi bakımından önemlidir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumları genel olarak nasıldır?
2. Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumları bölüm değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumları mezun olunan lise türü değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
5. Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumları akademik başarı değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

## 2. Yöntem

Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelendiği bu çalışmada, amaca uygun olarak nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Bilindiği üzere tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır ve araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 1999).

### Çalışma Grubu

Araştırma, iki devlet üniversitesinin ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve fizik bölümü lisans programında 2015–2016 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören toplam 105 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümünde okuyan öğrenciler tercih edilmiştir. Bunun nedeni fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin son sınıfta astronomi dersi almış olmaları ve mesleklerinde konuların içerisine serpiştirilmiş astronomi ile ilgili içerikleri işleyecek olmalarıdır. Fizik bölümü öğrencilerinin araştırmaya alınmasının nedeni ise okudukları bölüm ile ilgili olması ve öğretmenlik formasyon eğitimi almaları ile birlikte icra edecekleri öğretmenlik mesleğinde fizik dersleri içerisindeki astronomi kavramlarını anlatacak olmalarındandır. Ayrıca Fizik Bölümü öğrencileri dört yıllık lisans eğitimleri sırasında gördükleri derslerde astronomi ile ilgili birçok içeriği de işlemektedirler. Araştırmanın Fen Bilgisi ve Fizik Bölümü öğretmen adayları üzerinde yapılmasının bir başka nedeni ise ülkemizde ilköğretim ve ortaöğretim içerisinde bağımsız bir astronomi dersinin bulunmaması, astronomi ile ilgili konuların program içerisine serpiştirildiği ve bu konuların ise Fen Bilgisi ya da Fizik öğretmenleri tarafından öğrencilere aktarılıyor olmasıdır. Araştırmaya katılan öğrencilerin 68'i (%64.8) kadın iken 37'i (%35.2) erkek öğrencidir. Araştırmaya katılan öğrencilerin 61'i (%58.1) Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü iken 44'ü (%41.9) Fizik Bölümü öğrencilerinden oluşmaktadır. Tablo 1'de çalışma grubuna ilişkin diğer demografik veriler verilmiştir.

**Tablo 1. Çalışma grubuna ilişkin diğer demografik veriler**

	Katılımcılar	N (Sayı)	% (Yüzde)
Akademik Ortalama	2.00-2.99	89	84.8
	3.00-4.00	16	15.2
Mezun Olunan Lise Türü	Genel Lise	61	58.1
	Anadolu Lisesi	44	41.9

### Veri Toplama Araçları Demografik Bilgi Formu:

Araştırmacı tarafından çalışma grubunun cinsiyeti, bölümü, akademik başarısı, mezun olduğu lise türünü belirlemek amacıyla hazırlanan bir formdur.

### Astronomi Tutum Ölçeği

Araştırmada, ölçme aracı olarak Zeilik vd. (1999) tarafından geliştirilen ve Bilici vd. (2012) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan "Astronomi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin orijinal ölçekten farklı olarak iki boyutlu olduğu ve 15 maddeden oluştuğu görülmektedir. Orijinal ölçek ise 34 maddeden oluşmakta, bu maddelerin 22'si öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını, 12'si ise Fen'e yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçeğin maddelerinde, Schau ve arkadaşları (1995) tarafından belirlenen tutumun dört alt boyutunun (duyuşsal, bilişsel yeterlik, değer ve zorluk) temel alındığı görülmektedir. Bilici vd. (2012) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .80 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin iki faktörüne ait Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı ise .71 ve .77 dir. Ölçeğin faktörleri ise, Faktör 1: Astronomi Kavramlarını Anlamaya İlişkin Yeterlik (1,2,4,5,9,10,12,13,14 maddeler) ve Faktör 2: Astronomiye Yönelik İlgi ve Değerlerden (3,6,7,8,11,15 maddeler) oluşmaktadır. Bu çalışmada yapılan analizlere göre ölçeğin iç tutarlık katsayısı Cronbach alfa değeri .87 dir. Ölçeğin iki faktörüne ait alfa değerleri ise sırasıyla .77 ve .84 tür.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının incelendiği bu araştırmada, öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları ile ilgili tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumları ile ilgili Tanımlayıcı İstatistikler**

Astronomi Tutum Ölçeği	N	$\bar{X}$	S
1. Düşünme şeklimden dolayı astronomi konularını anlamakta zorlanırım.	105	3.8095	1.06604
2. Astronomi kavramlarını anlamak kolaydır.	105	3.3429	.90754
3. Astronominin günlük yaşamımla ilişkisi yoktur.	105	4.0952	.94588
4. Astronomi ile ilgili soruları cevaplarken sıkıntı yaşarım.	105	3.0190	1.05594
5. Analitik düşünmenin astronomide nasıl kullanılacağını bilirim.	105	3.0286	.85998
6. Astronomi alanında neler yapıldığı ile ilgili hiçbir fikrim yok.	105	3.8381	1.15295
7. Astronomiyi severim.	105	3.7810	.95052
8. Astronomiyi öğrenmenin mesleki yaşamıma bir yararı yoktur.	105	4.0190	1.07400
9. Astronomi ödevlerimi yaparken kendimi huzursuz hissedirim.	105	3.7143	1.07161
10. Astronomi kavramlarını anlamamın zor olduğunu düşünüyorum.	105	3.3333	1.09778
11. Astronomi ile ilgili dersler almak hoşuma gider.	105	3.7714	.98310
12. Astronomi kavramlarını açıklarken birçok hata yaparım.	105	3.2286	1.00247
13. Astronomi bilimi ezber gerektiren çok sayıda olguyu içerir.	105	2.9048	1.08773
14. Astronomi bilimini öğrenebilirim.	105	3.9810	.78423
15. Astronomi biliminin bir önemi yoktur.	105	4.4095	.88465



Tablo 2’de görüldüğü gibi Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarını belirlemeyi amaçlayan ölçeğin 15 maddesinden yalnızca bir madde için altında, üç madde dört ve üzeri, kalan on bir maddede üç ile dört arasında ortalamaya sahiptir. Bu maddelerden en yüksek ortalamaya sahip 3. ve 15. maddeler iken, en düşük ortalamaya sahip maddeler 4. ve 13. maddelerdir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin söz konusu Astronomiye ilişkin tutumlarının, genel olarak olumlu olduğu söylenebilir. Bektaşlı (2013) tarafından yapılan çalışma bu çalışmayı desteklemektedir.

Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomi ’ye yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları Tablo 3’de verilmektedir.

**Tablo 3. Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları**

	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	Sd	t	p
Toplam	Erkek	37	56.9730	8.801	2.309	.024
	Kadın	68	52.8080	8.876		
Faktör 1	Erkek	37	32.4054	5.283	2.952	.004
	Kadın	68	29.2500	5.143		
Faktör 2	Erkek	37	24.5674	4.549	1.093	.278
	Kadın	68	23.5588	4.460		

Tablo 3’ te görüldüğü üzere, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre t-testi sonuçlarında toplamda ve birinci alt boyutunda erkek öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Buna göre cinsiyet değişkenine göre toplamda ve birinci alt boyut için erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre astronomiye yönelik daha olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir. İkinci alt boyut için ise anlamlı bir fark görülmemektedir ( $p > .05$ ). Keeves ve Kotte (1992) tarafından yapılan çalışmada kadınların okul öğrenimiyle daha fazla ilgilenmelerine rağmen, erkeklerin bilime yönelik tutumlarının kadınlardan daha pozitif olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonucu bu çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Ayrıca bu durumun erkek öğrenciler lehine olması özellikle astronomi alanında erkeklerin öne çıkması, ilk astronomların erkek olması ve toplumsal yargılardan kaynaklı olabilir.

Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bölüm değişkenine göre t-testi sonuçları Tablo 4’de verilmektedir.

**Tablo 4. Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Bölüme Göre t-testi Sonuçları**

	Bölüm	n	$\bar{X}$	Sd	t	p
Toplam	Fizik	44	56.8636	8.247	2.604	.011
	Fen Bilgisi	61	52.4098	9.174		
Faktör 1	Fizik	44	32.2727	4.881	3.272	.001
	Fen Bilgisi	61	28.9836	5.346		
Faktör 2	Fizik	44	24.5909	4.379	1.323	.189
	Fen Bilgisi	61	23.4262	4.551		

Tablo 4’de görüldüğü üzere, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının bölüme göre t-testi sonuçlarında toplamda ve birinci alt boyutunda Fizik Bölümü öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Bölüm değişkenine göre toplamda ve birinci alt boyut için Fizik Bölümü öğrencilerinin Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinden daha olumlu tutumda oldukları görülmektedir. İkinci alt boyut için ise anlamlı bir fark görülmemektedir ( $p > .05$ ). Taşcan, (2003) tarafından yapılan çalışmanın sonucu bu çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Anlamlı farkın Fizik Bölümü öğrencileri lehine çıkması bu bölüme gelen öğrencilerin bilim adamı aday adayı olarak gelmeleri ve dolayısıyla daha iyi motive oldukları, fizik konularına (astronomi) daha ilgili ve alakalı oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının akademik başarı değişkenine göre t-testi sonuçları Tablo 5’de verilmektedir.

**Tablo 5. Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Akademik Ortalamaya Göre t-testi Sonuçları**

	Akademik Başarı	n	$\bar{X}$	Sd	t	p
Toplam	2.00-2.99	89	53.3258	8.799	-2.629	.016
	3.00-4.00	16	59.5625	8.725		
Faktör 1	2.00-2.99	89	29.7978	5.345	-2.893	.008
	3.00-4.00	16	33.5000	4.589		
Faktör 2	2.00-2.99	89	23.5281	4.387	-2.033	.040
	3.00-4.00	16	26.0625	4.625		

Tablo 5’te görüldüğü üzere, Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının akademik başarıya göre t-testi sonuçlarında toplam ve tüm alt boyutlarda ortalaması 3.00-4.00 arasında olan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Buna göre akademik ortalama değişkenine göre toplamda ve tüm alt boyutlarda ortalaması 3.00-4.00 arasında olan öğrencilerin, ortalaması 2.00-2.99 arasında olan öğrencilere göre astronomiye yöne-

lik daha olumlu tutumda oldukları görülmektedir. Küçükahmet'e (1999) göre öğrencilerin başarılı olmalarını etkileyen faktörlerden biri öğrencilerin iyi çalışma tutum ve alışkanlıklarına sahip olmamalarıdır. Öğrencilerin akademik başarılarının yüksek olması onların tutumlarını da arttırmaktadır. Buna göre başarı düzeyinin artmasının öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını da arttırdığı söylenebilir.

Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının mezun olunan lise türü değişkenine göre t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmektedir.

**Tablo 6. Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre t-testi Sonuçları**

	Mezun Olunan Lise Türü	n	$\bar{X}$	Sd	t	p
Toplam	Genel Lise	61	53.2623	10.039	-1.431	.156
	Anadolu Lisesi	44	55.6818	7.290		
Faktör 1	Genel Lise	61	29.6557	5.810	-1.654	.101
	Anadolu Lisesi	44	31.3409	4.620		
Faktör 2	Genel Lise	61	23.6066	4.893	-.855	.394
	Anadolu Lisesi	44	24.3409	3.893		

Tablo 6' da görüldüğü üzere, Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Mezun Olunan Lise Türü değişkeni t-testi sonuçlarına göre toplamda ve tüm alt boyutlarda anlamlı bir fark görülmemektedir ( $p > .05$ ). Buna göre mezun olunan lise türünün öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarında bir etki göstermediği söylenebilir.

#### 4. Tartışma

Bu araştırmada, ilköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre (bölüm, cinsiyet, akademik başarı, mezun olunan lise türü) incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada değişken olarak bölüm, cinsiyet, akademik başarı ve mezun olunan lise türü seçilmiştir. Bunun nedeni tutum ve astronomi kavramlarının bu değişkenlerle olan literatürdeki ilişkisidir. Buna göre tutum ve astronomi kavramlarının; cinsiyet, akademik başarı, bölüm, mezun olunan lise türü değişkenleri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Başarı değişkeni açısından literatür incelendiğinde, tutum ile başarı arasında olumlu (Craker 2006; Simpson and Oliver 1990; Schibeci and Riley 1986; Koballa and Glynn 2007; Papanastasiou and Zembylas 2004; Lee and Burkam 1996) ya da olumsuz (Willson 1983; Gardner 1975; Schibeci 1984) karışık ilişkilerin olduğu söylenmektedir. Cinsiyet değişkeni açısından alan yazın incelendiğinde öğrencilerin cinsiyet farklılıklarının bilim ve bilim adamlarına karşı tutum ve ilgilerinde farklılık oluştur-

duğu söylenmektedir (Jones vd. 2000; Uçar 2011). Öğrencilerin bilime ve fen alanına karşı geliştirdikleri tutum onların içinde buldukları kültürel çevre ve kazandıkları tecrübelerle yakından ilişkilidir (Kahle ve Lakes 1983; Shepardson ve Pizzini 1994). Bu anlamda bakıldığında öğrencilerin farklı bölümlerde ve hatta farklı fakültelerde eğitim almaları tutumlarını da değiştirmektedir. Aynı zamanda mezun olunan lise türü de kültürel çevre ve tecrübeler açısından farklı tutumlar oluşturabilir. Mezun olunan lise türü değişkeni ile tutum arasında bir ilişki olduğu Hançer vd. 2007 tarafından yapılan çalışmada görülmektedir. Araştırma sonuçlarına göre, Fen Bilgisi ve Fizik Bölümü öğrencilerinin Astronomiye ilişkin tutumlarının, genel olarak olumlu ve orta düzeyde olduğu söylenebilir. Cinsiyet değişkenine göre, toplamda ve 1. alt boyutta erkek öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Buna göre cinsiyet değişkenine göre toplamda ve 1. alt boyut için erkek öğrencilerin kadın öğrencilerden daha olumlu tutumda oldukları görülmektedir. 2. alt boyut için ise anlamlı bir fark görülmemektedir ( $p > .05$ ). Bölüm değişkenine göre toplamda ve birinci alt boyut için Fizik Bölümü öğrencilerinin Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinden daha olumlu tutumda oldukları görülmektedir. İkinci alt boyut için ise anlamlı bir fark görülmemektedir ( $p > .05$ ). Akademik başarı 'ya göre toplamda ve tüm alt boyutlarda ortalaması 3.00-4.00 arasında olan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Mezun Olunan Lise Türü değişkenine göre toplamda ve tüm alt boyutlarda anlamlı bir fark görülmemektedir ( $p > .05$ ). Bu çalışmanın sonuçlarına göre aşağıdaki öneriler sunulabilir:

1. Fen bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Bölümü Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik Tutumlarının farklı değişkenlere göre neden farklılık gösterdiği nitel bir çalışma ile desteklenmelidir.
2. Astronomi ile ilişkili farklı bölümlerde da araştırmalar yapılabilir.
3. Astronomiye yönelik tutumun fen okuryazarlığı, matematik okuryazarlığı vb. birçok becerilerle ilişkisini ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar yapılabilir.

**Not:** Bu çalışma, 28-30 Eylül 2016 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde düzenlenen 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## 5. Kaynakça

- Aktamış, H., Coban G.U. (2009). Paper presented at the annual meeting of the European Science Education Research Association. Istanbul-Turkey.
- Bailey J.M., Slater T.F. (2004). A review of astronomy education research. *Astron Educ Rev* 2(2):20–45.
- Baxter J. (1989). Children's understanding of familiar astronomical events. *Int J Sci Educ* 11(5):502–513
- Bektaşlı, B. (2013). The effect of media on preservice science teachers' attitudes toward astronomy and achievement in astronomy class, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 139-146.
- Bilici, S.C. Armağan, F.Ö. Çakır, N.K., Yürük, N. (2012). "Astronomi Tutum Ölçeğinin Türkçe 'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması", *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9 (2), 116-127.

- Fidler, C.G. (2009). Preservice elementary teachers learning of astronomy. Unpublished doctoral dissertation, Syracuse University, New York.
- Gardner, P. L. (1975). Attitudes to science: areview.StudSciEduc2:1–41.
- Hançer, A.H. Uludağ, N. Yılmaz, A. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 32, 100-109.
- Hemenway, M.K. Straits, W.J. Wilke, R.R. Hufnagel B. (2002). Educational research in an introductory astronomy course. Innov High Educ 26(4):271–280.
- Jarman R. McAleese L. (1996). Physics for the star- gazer: pupils' attitudes to astronomy in the Northern Ireland science curriculum. Phys Educ 31(4):223–226.
- Jones, M.G. Howe, A. Rua, M. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. Sci Educ 84:180–192.
- Kahle, J. B. ve Lakes, M. K. (1983). The myth of equality in science classrooms. Journal of Research in Science Teaching, 20, 131–140.
- Kallery M. (2001) Early- years educators' attitudes to science and pseudo- science: the case of astronomy and astrology. Eur J Teach Educ 24(3):329–342.
- Karasar, N. (1999). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel.
- Keeves, J. Kotte, D. (1992). Disparities between the sexes in science education: 1970–84. In: Keeves J (ed) The IEA study of science III. Pergamon, New York.
- Koballa, T.R. Jr, Glynn, S.M. (2007). Attitudinal and motivational constructs in science learning. In: Abell SK, Lederman NG (eds) Handbook of research on science education. Lawrence Erlbaum, New Jersey, pp 75–102.
- Küçükahmet, L. (1999). Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Lee, V.E. Burkam, D.T., (1996). Gender differences in middle grade science achievement: subject domain, ability and course emphasis. Sci Educ 80:613–650.
- Papanastasiou, E.C. Zembylas, M. (2004). Differential effects of science attitudes and science achievement in Australia, Cyprus, and the USA. Int J Sci Educ 26(3):259–280.
- Peña, B.M. Quilez, M.J.G. (2001). The importance of images in astronomy education. Int J Sci Educ 23(11):1125–1135.
- Schau, C. Stevens, J. Dauphinee, T. L. & Del Vecchio, A. (1995). The development and validation of the survey of attitudes toward statistics. Educational and Psychological Measurement, 55, 868-875.
- Schibeci R. A. (1984). Attitudes to science: an update. Stud Sci Educ 11(1):26–59.
- Schibeci RA. Riley, J.P. (1986). Influence of students' background and perceptions on science attitudes and achievement. J Res Sci Teach 23:177–187.
- Simpson R.D. Oliver, J.S. (1990). A summary of major influences on attitude toward achievement in science among adolescent students. Sci Educ 74:1–18.
- Shepardson, D. P. ve Pizzini, E. L. (1994). Gender, achievement, and perception toward science activities. School Science and Mathematics, 94(4), 188–193.
- Taşcan, M. (2003). Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Malatya ili örneği) İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.

- Taylor, I. Barker, M. Jones, A. (2003). Promoting mental mode building in astronomy education. *Int J Sci Educ* 25(10):1205–1225.
- Tezbaşaran, A.A. (2003). Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu (3.Sürüm, e-kitap).
- Topdemir, H.G. Unat, Y. (2009). *Bilim Tarihi*, Pegem Akademi, 2. Baskı.
- Tunca, Z. (2002). Türkiye’de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunuldu, Ankara. 04 Ocak 2017 tarihinde [http://www.fedu.metu.edu/ufbmek-5/b\\_kitabi/PDF/Astronomi/panel/t1-5d.pdf](http://www.fedu.metu.edu/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Astronomi/panel/t1-5d.pdf) adresinden indirilmiştir.
- Ucar, S. & Demircioglu, T. (2011). Changes in preservice teacher attitudes toward astronomy within a semester long astronomy instruction and four year-long teacher training program, *Journal of Science Education and Technology*, 20: 65-73.
- Willson, V.L. (1983). A meta-analysis of the relationship between science achievement and science attitude. *J Res Sci Teach* 12:31–39.
- Wittman, D. (2009). Shaping attitudes toward science in an introductory astronomy class, *The Physics Teacher*, 47, 591-594.
- Zelik, M. Schau, C. Mattern, N. Hall, S. Teague, K.W. Bisard, W. (1997). Conceptual astronomy: a novel model for teaching postsecondary science courses. *Am J Phys* 65(10):987–996.
- Zelik, M. Schau, C. & Mattern, N. (1999). Conceptual astronomy. II. Replicating conceptual gains, probing attitude changes across three semesters. *American Journal of Physics*, 67(10), 923-927.

## **Extended Abstract**

*When the origin of science is considered, it seems that while human beings had been weak in the face of nature, they became strong by getting to know about it. Recurring events that constantly follow each other in the nature helped human beings to do this, and they used these event to survive. Accordingly, human beings have tried to determine the natural events that are repeated one after another by observing the events in the sky. In this regard, the emergence of astronomy that examines many concepts such as stars, satellites, the space and the solar system and is related to many branches of science has been as a result of old civilizations’ seeking solutions for the problems they encountered in life. In other words, astronomy has existed spontaneously in the nature of science. It is a branch of science that is difficult to understand, and requires high-order skills such as three-dimensional thinking and using imagination. Since astronomy is related to different disciplines, it is included in the curricula of many countries (Fidler, 2009). Bilici et al. (2012) argues that studies in astronomy have had positive influences on the field of education within the historical process. According to Tunca (2002), developing positive attitudes towards astronomy would play an active role in making students like the physics, chemistry and biology courses. Therefore, determining and enhancing individuals’ attitudes towards astronomy are thought to positively affect the society’s attitudes towards science. The attitudes of teachers who are obliged to teach the subjects of astronomy in the science, social studies, geography and physics courses should positive towards astronomy and their knowledge of astronomy should be adequate. For this reason, it is of significance to determine and enhance the attitudes of particularly teacher candidates who will play an active role in instructional activities towards astronomy. Tezbaşaran (1997) defines attitudes as the learned tendency to react positively or negatively to a certain object, situation, organization,*

concept or other people. This is because if the attitudes as reported in research studies are negative, necessary measures can be taken to address these negative attitudes. In this respect, astronomy being included in education and instruction more effectively in Turkey would have a key role in building future generations and educating more conscious individuals. The aim of this study is to examine the attitudes of science teaching and physics students towards astronomy in terms of certain variables (i.e. department, gender, academic achievement, type of high school graduated from). Survey model was used in the study, and accordingly, the "Astronomy Attitude Scale" developed by Zeilik et al. (1999) and adapted to Turkish by Bilici et al. (2012) was administered to students from two state universities to as the data gathering instrument. The Cronbach's alpha internal consistency coefficient was .80 for the Turkish adaptation of the scale, and the coefficients for the two factors of the scale were .71 and .77. The factors included the Competency for Understanding the Concepts of Astronomy (Items 1,2,4,5,9,10,12,13 and 14) and Interest in and Values on Astronomy (Items 3,6,7,8,11 and 15). In the analysis conducted in this study, the Cronbach's alpha internal consistency coefficient was found to be .87 for the whole scale, and .77 and .84 for the two factors, respectively. The study was conducted with a total of 105 students studying in the departments of science teaching, and physics at two state universities in the 2015-2016 academic year. Sixty-eight of the students who participated in the study (64,8%) were female, and 37 (35.2%) were male, while 61 (58.1%) were students in science teaching and 44 (41.9%) were students in physics. The findings showed that the attitudes of the science teaching and physics students were positive and at moderate level in general. Based on the gender variable, there was a significant difference in favor of the male students in the whole scale and the first factor of the scale while the physics students had higher levels of attitudes than the science teaching students in the whole scale and the first factor of the scale based on the department variable. As for the variable of academic achievement, there was a significant difference in favor of the students with higher grade point average in the whole scale and both factors of the scale, whereas there was no significant difference in terms of the type of high school that the students graduated from. As a follow-up based on these results, the reason why the attitudes of science teaching and physics students towards astronomy show a difference can be examined by conducting a qualitative study. In addition, a similar study can be carried out with students from different departments, and studies on revealing the relationship between attitudes towards astronomy and other skills such as science literacy and mathematics literacy can be conducted.

## **Ortaokul Öğrencilerine Müfredat Dışında Uygulanan Bazı Biyoteknoloji Etkinliklerinin Bilimin Doğası Görüşleri ve Biyoteknoloji Bilgilerine Etkisi**

### **The Effects Of Some Activities of Biotechnology In Extra-Curricular On Middle School Students Nature Of Science Perceptions and Biotechnology Knowledge**

*Elif SÖNMEZ, Murat PEKTAŞ*

*Kastamonu Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Kastamonu, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 20.01.2017**

**Yayına Kabul Tarihi: 13.04.2017**

#### **Özet**

*Bu çalışmanın amacı, müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin, ortaokul öğrencilerinin biyoteknoloji bilgilerine ve bilimin doğası görüşlerine etkisini incelemektir. Tek gruplu deneysel desenin kullanıldığı bu çalışmanın örneklemini 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Erzurum il merkezindeki bir ortaokul okulunda öğrenim gören 30 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma süresince öğrencilere programı destekleyici olarak geliştirilen biyoteknoloji etkinlikleri uygulanmıştır. Uygulamalar öncesinde ve sonrasında veriler Biyoteknoloji Bilgi Anketi ve Bilimin Doğası Anketi aracılığı ile toplanmıştır.*

*Analiz sonuçlarına göre; ortaokul öğrencilerinin Biyoteknoloji Bilgi Anketi ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Öğrencilerin Bilimin Doğası Anketi ön test ve son test ortalama puanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu durum müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji bilgilerini ve bilimin doğası görüşlerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Öğrencilerin biyoteknoloji bilgisindeki değişim ile bilimin doğası görüşlerindeki değişim arasındaki ilişkiye bakıldığında; aynı ve olumlu yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.*

**Anahtar Kelimeler:** *Biyoteknoloji, müfredat dışı etkinlikler, biyoteknoloji eğitimi, bilimin doğası.*

#### **Abstract**

*The aim of this study is to investigate the effects of extra-curricular activities of biotechnology on biotechnology knowledge and nature of science perception of elementary students. In the study, one group experimental design was conducted. The sample of the study was consisted of 30 8th grade students in an elementary school in Erzurum province in the education term of 2013-2014. Within the scope of the study, several extra-curricular activities on the biotechnology topic were designed and provided to supplement the formal elementary science and technology curriculum at 8th grade level. Before and after students were participated in the extra-curricular activities, Biotechnology Knowledge Test and Nature of Science Test were taken in order to compare the*



*effect of the treatment on students.*

*Results showed that there were significant differences between both pre- and post- tests. It was revealed that extra-curricular activities had positive effects on biotechnology knowledge and nature of science perception of participants. As a result of the study, there was a positive correlation between biotechnology knowledge level change and nature of science perception change.*

**Keywords:** *Biotechnology, extra-curricular activities, biotechnology education, nature of science.*

## 1. Giriş

Fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki ilişki düşünüldüğünde akla ilk gelecek alanlardan biri, baş döndürücü bir hızla ilerleyen biyoteknolojidir. Bu alandaki uygulamaların her geçen gün artıyor olması, biyoteknolojiyi en önemli ve en tartışmalı konulardan biri haline getirmiştir (Çoban, 2004). Biyoteknoloji uygulamalarının yaşamı kolaylaştırmak ya da yaşama müdahale için kullanıldığı düşünüldüğünde, bu konudaki bazı temel bilgilerin öğrenilmesi zorunlu kılınmalıdır. Öğrencilerin bu konuda edindikleri bilgileri, günlük yaşamlarında çok fazla kullanacak olmaları fen öğretiminde biyoteknolojiyi önemli hale getirmiştir. Biyoteknoloji konularının iyi anlaşılması ve kalıcı olması öğrenciyi merkeze alan yöntemlerle öğretim yapılması ile sağlanabilir (İlkörücü-Göçmençelebi, 2007).

Biyoteknoloji ile ilgili ortaokul düzeyinde sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. İlköğretim öğrencilerinin biyoteknoloji yönelik bilgilerini ölçmek amacı ile yapılan bu çalışmalarda; biyoteknoloji ve biyoteknolojinin alt konularından olan genetik mühendisliği, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO), klonlama ile ilgili kavramların soyut olmasından dolayı anlaşılmasının zor olduğu, bilgilerinin ise eksik ya da yanlış olduğu ve biyoteknoloji ve genetik mühendisliği alanında yapılan çalışmalardan çok az öğrencinin haberdar olduğu tespit edilmiştir (Tatar ve Cansüngü- Koray, 2005; Yazıcı, 2009; Demir ve Düzleyen, 2012). Ayrıca araştırmalarla fen ve teknoloji derslerinde biyoteknolojiye ayrılan zaman arttıkça öğrencilerin biyoteknolojiye ilişkin görüşlerinin olumlu bir şekilde arttığı belirlenmiştir (Doğru, 2010; Gülhan, 2012).

Ayrıca yapılan araştırmalar, genetik mühendisliği, biyoteknoloji, klonlama ve genetiği değiştirilmiş organizmalar konularına yönelik öğrenci aktifliğine dayalı deney, sanal laboratuvar, tartışma, rol oynama ve görsel ve işitsel materyal destekli öğretim etkinliklerinin ortaokul ve orta öğretim düzeyindeki öğrencilerin ilgili kavramların öğrenimine, akademik başarı düzeylerine olumlu etkilerinin olduğu ve bu etkinliklerle fen konularına, teknoloji ve toplum konularına daha çok ilgili olduklarını, toplumsal problemleri çözmeye, karar vermede, üst düzey zihinsel süreç becerilerini kullanmada gelişme gösterdikleri ve sorumluluk üstlenmeye istekli oldukları ortaya çıkarmıştır (Eroğlu, 2006; Keleş, Uşak ve Aydoğdu, 2006; Demirçalı, 2007; Kaya, 2009; Yazıcı, 2009; Altıparmak ve Yazıcı, 2010a,b; Altun, Çelik ve Elçin, 2011; Gülhan, 2012).

Fen derslerinde amaç; öğrencilere fen bilimleri ile ilgili temel bilgileri kazandırmak, bunun yanında belki de daha önemlisi bilimin doğası anlayışını kazandırmak olmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 1999). Bu bağlamda fen dersi amaçlarına uygun olarak yürütülüyorsa bu dersi almış bir birey, problem çözme becerilerine sahip, etrafında

gelişen olaylara nasıl anlam kazandırıldığını bilen ve anlam katabilen akılcı bir bireydir. Akılcı bireyleri yetiştirmek için, bilimin doğası anlayışını geliştirmek gerekir (Can ve Pekmez, 2010). İlköğretim öğrencilerinin bilimin doğası konularındaki bilgi düzeyleri, bilimin doğasını anlama düzeyleri incelendiğinde ise; öğrencilerin, bilimin tanımında ve bilimin doğası ile ilgili anlayışlarında kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir (Çelikdemir, 2006; Turgut-Ustaoğlu, 2010).

Bu bilgiler ışığında; bu çalışmanın amacı, program dışı biyoteknoloji etkinliklerinin öğrencilerin biyoteknoloji bilgileri ve bilimin doğası hakkındaki görüşleri üzerine etkisini incelemek olarak belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında uygulanan etkinliklerle ortaokul öğrencilerinin biyoteknolojinin yararlarını ve olası zararlarını sorgulayabilmeleri, biyoteknolojinin bilimsel ve teknik yönleri hakkında tarafsız ve doğru bir şekilde bilgilenmeleri ve bilimin doğası ile ilgili görüşlerinin olumlu yönde etkilenmesi beklenmektedir. Ayrıca biyoteknoloji gibi çok yönlü ve tartışmalı bir konuda ortaokul öğrencilerinin biyoteknolojiye yönelik bilgilerinin ortaya çıkarılması, fen ve teknoloji öğretim programlarını geliştirenler, bu alanda çalışan araştırmacılar ve bu dersleri anlatan eğitimciler açısından büyük bir önem teşkil etmesi açısından bu araştırmadan elde edilen bulguların ileride gerçekleştirilecek araştırmalara temel oluşturacağı düşünülmektedir.

## 2. Yöntem

### Araştırma Modeli ve Grubu

Araştırmada deneysel yöntemlerden “Tek Grup Ön Test-Son Test Modeli” kullanılmıştır. (Karasar, 2000; Akgün, Büyüköztürk, Çakmak, Demirel & Karadeniz, 2012). 2013-2014 öğretim yılının 1. döneminde 6 hafta süren çalışmanın grubunu, Erzurum ili merkezinde bulunan bir ortaokul okulunda, öğrenim gören 14’ü (%46,7) kız; 16’sı (%53,2) erkek olmak üzere toplam 30 sekizinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır (N=30).

### Veri Toplama Araçları

*Biyoteknoloji Bilgi Anketi*; Prokop vd., (2009) tarafından Türkçeye uyarlanan ve lise öğrencileri için geliştirilmiş olan anket, on altı likert tipi sorudan oluşmaktadır. Bu anketin güvenilirlik kat sayısı 0,50 olarak bulunmuş ve bu ankete literatürden eklemeler yapılarak ortaokul seviyesine uyarlanan bir anket taslağı oluşturulmuştur. Toplam 17 sorudan oluşan 5’li Likert tip anket taslağı Kastamonu ili merkezinde 166 öğrenci üzerinde uygulanmış ve testin güvenilirlik katsayısı 0,57 olarak belirlenmiş ve kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir (Cronbach, 1951). Anketin geçerliğini ölçmek üzere biyoteknoloji alanında bir uzmandan ve 5 fen ve teknoloji öğretmeninden görüşler alınmıştır. 17. Maddenin bilgiyi % -2,3 oranında ölçtüğü ve bu maddenin anketten çıkarılması ile güvenilirliği artıracığı belirlendiği için ölçekten çıkarılmış, öğretmen ve uzman görüşleri doğrultusunda diğer maddeler üzerinde gerekli düzenlemeler yapılarak tasarlanan etkinliklerde edinilmesi öngörülen bilgileri ölçebilecek 16 maddenin ölçekte yer almasına karar verilmiştir. Ayrıca ankette her bir maddenin altına öğrencilerin verdikleri cevaba yönelten düşüncelerini açıklayabilecekleri bir

bölüme yer verilmiştir.

*Bilimin Doğası Anketi*; Araştırmada kullanılan Bilimin Doğası Anketi, ortaokul öğrencilerinin bilimin doğasına yönelik görüşlerini dört boyutta ölçmeyi amaçlayan Hacıeminoğlu (2010) tarafından geliştirilmiştir. Anket 13 maddeden ve üçlü likert (“doğru”, “yanlış”, “bilmiyorum”) derecelendirmeden oluşmaktadır. Anketin güvenilirlik katsayısı 0,74’tür. Ölçek geliştirme çalışması için örnekleme altıncı, yedinci ve sekizinci sınıfa kayıtlı 782 öğrenci dâhil edilmiştir. Ankette bilimin doğasının dört boyutundan olan gözlem ve çıkarım arasındaki fark için güvenilirlik katsayısının 0,74, bilimsel bilginin değişebilirliği için 0,76, hayal gücü ve yaratıcılık için 0,80 ve deneyellik için 0,63 olduğu ifade edilmiştir.

### **Etkinliklerin Uygulanması**

Uygulamanın yapıldığı dönemde sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesi öğretimi tamamlanmadığı için etkinliklerin uygulanmasından önce öğrencilere biyoteknoloji ile ilgili bilgilerin verilmesi gerekli görülmüştür. Konu ile ilgili gerekli bilgiler verildikten sonra her etkinlik için hazırlanan çalışma kâğıtları öğrencilere uygulama öncesi dağıtılmış ve bu şekilde öğrencilerin derse başta zihinsel olmak üzere uygulamaya dönük hazırlık yapımları amaçlanmıştır. Bu çalışmada uygulanan etkinlikler, ortaokul sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi programı, “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesi kapsamının dışında hazırlanmıştır. Etkinlikler ile öğrencilere biyoteknoloji ve uygulama alanları tanıtılmaya çalışılmıştır. Uygulamalar ilgili ders saati kapsamında program dışında yapılmıştır (Sönmez, 2014).

### ***Biyo-Festival***

Bu etkinlikle öğrencilerin; peynir, ekmek, maya ve yoğurt gibi ürünlerin geleneksel biyoteknolojik yöntemlerle elde edilen ürünler olduğunu bilmeleri, biyoteknolojinin tanımını yapabilmeleri, biyoteknolojinin tanımından yola çıkarak biyoteknolojik ürünlere örnekler verebilmeleri, geleneksel biyoteknolojinin uygulama alanları hakkında bilgi sahibi olmaları, gözlem yapma ve sınıflandırma gibi temel bilimsel becerilerin yanında araştırma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Peynir, ekmek, maya ve yoğurt örneklerinin getirildiği sınıfta öğrenciler, yiyecekleri incelemişlerdir. Öğrencilerden çalışma kâğıtlarındaki araştırmaları ile cevapladıkları sorular üzerine görüş bildirmeleri istenmiştir. Bu ürünlerin nasıl oluştuğundan yola çıkan öğrenciler, biyoteknolojinin açılımı hakkında (biyo: canlı, teknoloji: ihtiyaca karşılık araç-gereç geliştirmek) görüşler bildirilmiş ve biyoteknolojinin tanımını yapmıştır.

### ***Biyoteknoloji Zaman Cetveli***

Bu etkinlikle öğrencilerin; biyoteknolojinin günümüze kadar gösterdiği gelişmeleri aşama aşama görebilmeleri, biyoteknolojide yaşanan gelişmelerin önemini ve insanlığa katkısını anlamaları, konu ile ilgili bilgilerin nasıl geliştiğini ve kabul gördüğünü, bu şekilde bilimin değişmez olmayıp yeni veriler ışığında değişebilir ve gelişebilir olduğunu anlamaları, bir bilim adamının nasıl çalıştığını, elde ettiği bilgilerin bilimsel bilgi olup olmadığını ve bunu nasıl sınadığını, herhangi bir bilim alanındaki

bir gelişmenin günlük hayata nasıl yansıdığını, hayal ve yaratıcılığın bu gelişmelere etkisini anlamaları, grup çalışması ve iletişim becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

Öğrenciler iki veya üçer kişilik gruplara ayrılmış ve zaman cetveli örneği ile etkinliğe yönelik hazırlanan çalışma kâğıdı öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrencilere zaman cetvelini incelemek için beş dakika verilmiştir. Öğrenciler, grup olarak araştırma yapmak istedikleri tarımsal biyoteknoloji sürecini anlatan zaman cetvelinden bir konu, olay ya da bilim insanını seçmişler ve çalışma kâğıdında istenilen sorulara araştırma konularına göre cevap vermişlerdir.

Zaman cetvelini hazırlamak için öğrenciler, boş çizim kâğıdına cetvel yardımıyla düz bir çizgi çizmişlerdir. Bu çizginin tam ortasını seçtikleri gelişmenin yaşandığı yıl olarak işaretlemişlerdir. Her öğrenci yapılandığı biyoteknoloji zaman yolculuğu çalışma yaprağından faydalanarak seçtiği konu, olay veya bilim insanı hakkındaki önemli gördüklerini not ve çizim şeklinde çizim kâğıdına kaydetmiştir. Önemli görülen olaylar en az iki paragraf yazılmıştır. Tamamlanan zaman cetveleri yıllara göre ardı ardına duvara asılmıştır. Gruplar kendi dönemlerine ait olaylar hakkında sunum yapmışlardır.

### ***Maya Canlanıyor***

Bu etkinlikle öğrencilerin; mayaların, uygun sıcaklıktaki ortamda, yeterli nem ve besin bulunduğunda çoğalan tek hücreli canlılar olduğunu anlamaları, bu canlıların başlıca besin kaynağının şeker olduğunu ve mayaların besinlerini parçalaması sonucunda alkol ve karbondioksit açığa çıkardığını öğrenmeleri, balonun şişmesinin sebebinin açığa çıkan gaz olduğunu anlamaları, canlı organizmalar olan mayalar kullanılarak elde edilen bu ürünün biyoteknolojinin basit bir örneği olduğunu anlamaları, biyoteknolojik ürünlerin sadece laboratuvarlarda üretilmediğini anlamaları, ekmeğin yapılışında bu tekniğin kullanıldığını ve ekmeğin de biyoteknolojik bir ürün olduğunu, ekmeğin pişerken kabarmasının sebebinin açığa çıkan karbondioksit gazı olduğunu öğrenmeleri, gözlem yapmaları ve çıkarımlarda bulunmaları, elde ettikleri bulguları farklı bulgularla karşılaştırarak bilimsel olarak iletişim kurma ve grup çalışması becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Öğrenciler gruplara ayrılmış ve deney için gerekli malzemeleri araştırmacıdan temin etmiştir. Bu malzemeler; 500ml'lik plastik su şişesi, bardak, kuru maya, şeker, balon ve bir miktar ılık sudan oluşmaktadır. Öğrenciler araştırmacının yaptığı deneyi takip ederek deneyin aşamalarını tamamlamıştır. Deneyin yapılışına göre; plastik su şişelerine bir miktar kuru maya doldurulur. Şişeye gruplara göre araştırmacı tarafından belirlenen değişik miktarlarda şeker ve üzerine ılık su eklenir. Şişenin ağız kısmına balon geçirilir ve su şişeleri ılık su dolu bardaklara oturtularak beklenir. Öğrenciler zamanla şişen balonu gözlemlemiş ve diğer gruplarınkı ile karşılaştırma yapmışlardır.

### ***Yiyeceğimde DNA Var!***

Bu etkinlikle öğrencilerin; günlük hayatta en çok tüketilen yiyeceklerden olan ekmeğin ana maddesi olan buğdayın genetik materyalinin olduğunu bilmeleri, genetik materyalin değişime uğratılıp genetiği değiştirilmiş ürün olarak karşılına

çıkabileceğinin farkına varmaları, gözlem ve ölçüm yapma, çıkarımda bulunma gibi bilimsel becerileri geliştirmek amaçlanmaktadır.

Öğrenciler gruplara ayrılmış ve bu etkinlikte yapılacak olan buğday tohumunun DNA'sının çıkarılması deneyi için hazırlanan yönerge öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrenciler yönergeye uyarak deneyi grup şeklinde gerçekleştirmişlerdir. Deney sonunda beyaz yumak şeklindeki buğday tohumuna ait DNA parçaları öğrenciler tarafından gözlemlenmiştir.

### ***Tarımsal Biyoteknolojinin Yarını***

Bu etkinlikle öğrencilerin; tarımsal problemlerin ve biyoteknolojik uygulamalarının bu alanda kullanımının farkına varmaları, bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak gözlemledikleri tarımsal problemlere çözüm üretmeleri, araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, birlikte çalışma ve iletişim becerilerini geliştirmek amaçlanmaktadır. Uygulama öncesi öğrenciler çiftçi, çevre bilimci, botanikçi, böcek bilimci, tüketici ve modern biyoteknolojik ürünler pazarlayan firma sahibi grubu olmak üzere altı gruba bölünmüştür. Daha sonra öğrencilere Tarımsal Biyoteknolojinin Yarını isimli öğrenci çalışma kâğıdı dağıtılmıştır. Öğrencilerden buldukları grup açısından tarımsal bir problem belirleyip bu problem için biyoteknolojinin uygulamalarını kullanabilecekleri bir çözüm önerisi sunmaları istenmiştir. Çalışma kâğıtlarında istenen soruları bu yönde cevaplayan öğrenciler gruplarına göre rollere bürünmüşlerdir. Belirledikleri problemleri ve biyoteknolojiyi kullanarak buldukları çözüm önerilerini drama yaparak sunmuşlardır. Aynı zamanda üretilen çözümlerin diğer gruplar açısından olası yarar ve zararları tartışılmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Bu araştırmada nicel veri toplama aracı olarak, Biyoteknoloji Bilgi Anketi ile Bilimin Doğası Anketinin ön test ve son test uygulamaları kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken bağımlı örneklem t testi, korelasyon analizi, aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde (%) ve frekans (*f*) kullanılmıştır. Analiz türü belirlenmeden önce verilere normal dağılıma uygunluk testi yapılmıştır. Her iki test için normallik testi sonuçları sırasıyla 0,46 ile 0,38 olarak hesaplanmıştır.

## **3. Bulgular**

Araştırmanın bu bölümünde 30 öğrencinin cevapladığı Biyoteknoloji Bilgi Anketi ve Bilimin Doğası Anketinden toplanan verilerden ve araştırmanın alt problemlerini sınamak amacı ile yapılan istatistiksel analizlerin sonucundan elde edilen bulgular yer almaktadır. Her bir alt probleme ilişkin bulgular ayrı başlıklar altında verilmiştir.

### ***Alt Problem 1. Müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji bilgisine etkisi var mıdır?***

Öğrencilerin biyoteknoloji bilgi anketi ön ve son testinden aldıkları puanlar arasındaki fark bağımlı örneklem t-testi yardımıyla incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1. Öğrencilerin Biyoteknoloji Bilgi Anketi Ön test ve Son Test Puanlarına Göre Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları**

Değişken	N	± SS	SD	t	P
Ön Test	30	6,57±4,34	29	-5,27	0,00*
Son Test		11,27±3,35			

\* $p < 0,05$ , Biyoteknoloji Bilgi Anketinden alınabilecek maksimum puan 16'dır.

Tablo 1'de, öğrencilerin Biyoteknoloji Bilgi Anketinden aldıkları son test puanlarının ortalamasının (11,27), ön test puanlarının ortalamasından (6,57) yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca bulunan p değeri, 0,05'ten küçük olduğu için aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre müfredat dışı biyoteknoloji etkinlikleri öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili bilgi düzeyini arttırmıştır. Biyoteknoloji Bilgi Anketi ön test ve son testte verilen her bir ifade için öğrencilerin verdikleri cevapların frekans dağılımlarına ve ifadeler ile ilgili açıklamalarına ilişkin bazı örneklerle şu şekilde yer verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde; Biyoteknoloji Bilgi Anketindeki bütün ifadelerde ön test uygulamasına kıyasla son test uygulamasında, doğru cevabı işaretleyenlerin sayısında artış görülmektedir. Buna bağlı olarak ifadelerin ekserisinde yanlış cevap veya fikrim yok seçeneklerini işaretleyen öğrenci sayısında da azalma izlenmiştir.

**Tablo 2. Biyoteknoloji Bilgi Anketi Ön test ve Son Testte İfadeler İçin Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Frekans Dağılımı**

		İlk Test		Son Test	
		F	%	F	%
İfade 1 Biyoteknoloji, göz rengi ve kan grubu gibi bazı kalıtsal özellikleri inceleyen bir bilim dalıdır.	Doğru	10	33,3	21	70,0
	Yanlış	10	33,3	8	26,7
	Fikrim Yok	10	33,3	1	3,3
İfade 2 Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji aynı şeydir.	Doğru	19	63,3	29	96,7
	Yanlış	4	13,3	0	0,0
	Fikrim Yok	7	23,3	1	3,3
İfade 3 Biyoteknoloji çalışmaları sadece laboratuvar ortamında yürütülebilir.	Doğru	12	40,0	13	43,3
	Yanlış	15	50,0	17	56,7
	Fikrim Yok	3	10,0	0	0,0
İfade 4 Elde edilmesi güç ya da pahalı olan maddeler, biyoteknolojik yöntemlerle bol miktarda ve daha ucuza elde edilebilmektedir.	Doğru	13	40,0	24	82,8
	Yanlış	2	10,0	2	6,9
	Fikrim Yok	15	50,0	3	10,3
İfade 5 Biyoteknolojik yöntemler kullanılarak çevre kirliliği ve küresel ısınma gibi sorunların önüne geçilebilir.	Doğru	4	13,3	16	53,3
	Yanlış	3	10,0	8	26,7
	Fikrim Yok	23	76,7	6	20,0
İfade 6 Ekmek yapımında bira mayasının canlı bir organizma olmasından faydalanılır.	Doğru	16	53,3	24	80,0
	Yanlış	6	20,0	1	3,3
	Fikrim Yok	8	26,7	5	16,7

		İlk Test		Son Test	
		F	%	F	%
İfade 7 Genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar, kısaca GDO olarak adlandırılır.	Doğru	19	63,3	29	96,7
	Yanlış	2	6,7	0	0,0
	Fikrim Yok	9	30,0	1	3,3
İfade 8 Genetiği değiştirilmiş organizmalar canlıdan canlıya gen aktarımıyla oluşur.	Doğru	16	53,3	21	70,0
	Yanlış	2	6,7	2	6,7
	Fikrim Yok	12	40,0	7	23,3
İfade 9 Genetiği değiştirilmiş organizmalar çok tehlikeli kimyasalları içerir.	Doğru	10	33,3	20	66,7
	Yanlış	4	13,3	4	13,3
	Fikrim Yok	16	53,3	6	20,0
İfade 10 Klonlama ile yeni genler oluşturulur.	Doğru	11	36,7	15	50,0
	Yanlış	9	30,0	10	33,3
	Fikrim Yok	10	33,3	5	16,7
İfade 11 Klonlama ile üretilen ilk koyun olan Dolly hala yaşamaktadır.	Doğru	21	70,0	28	93,3
	Yanlış	1	3,3	1	3,3
	Fikrim Yok	8	26,7	1	3,3
İfade 12 Yiyeceklerin besin değerleri genetiksel değişim sayesinde arttırılabilir.	Doğru	10	33,3	21	70,0
	Yanlış	1	3,3	2	6,7
	Fikrim Yok	19	63,3	7	23,3
İfade 13 Bitkilerin tadı ve uzun süren taşıma işlemine(yurt dışından getirilen meyve-sebzeler için) dayanıklılığı genetiksel değişimle arttırılabilir.	Doğru	11	36,7	20	69,0
	Yanlış	0	0,0	2	6,9
	Fikrim Yok	19	63,3	7	24,1
İfade 14 "Genetiği değiştirilmiş meyve" ifadesi ile "hormonlu meyve" ifadesi aynı anlamı içermektedir.	Doğru	6	20,7	21	72,4
	Yanlış	14	48,3	4	13,8
	Fikrim Yok	8	27,6	4	13,8
İfade 15 Genetiği değiştirilmiş domateslerin geni varken sıradan domateslerin geni yoktur.	Doğru	14	48,3	22	75,9
	Yanlış	2	6,9	1	3,4
	Fikrim Yok	13	44,8	6	20,7
İfade 16 Genetiği değiştirilmiş ürünler mikroorganizmalardan arınmıştır.	Doğru	5	17,2	14	48,3
	Yanlış	2	6,9	4	13,8
	Fikrim Yok	22	75,9	11	37,9

### **Alt Problem 2. Müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğası görüşlerine etkisi var mıdır?**

Bu alt probleme ilişkin öğrencilerin Bilimin Doğası Anketinden aldıkları ön test ve son test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı test edilmiş, her iki testten aldıkları toplam puanlarına ilişkin *t* testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Öğrencilerin Bilimin Doğası Ön test ve Son Test Puanlarına Göre Elde Edilen Ortalama, Standart Sapma ve t-Testi Sonuçları**

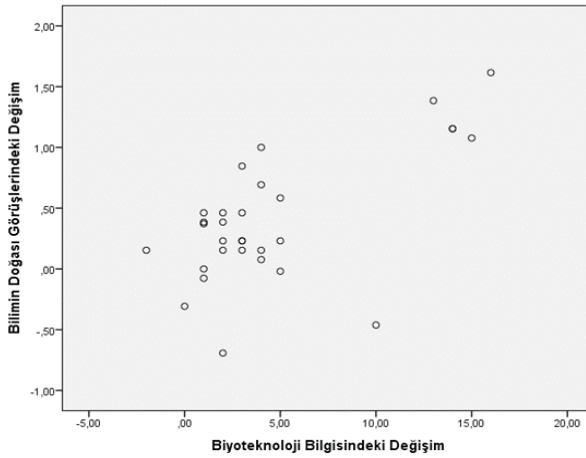
Değişken	N	± SS	SD	t	P
Ön Test	30	6,07±3,96	29	-3,681	0,01*
Son Test		9,30±3,50			

\**p*<0,05

Tablo 3. İncelendiğinde, öğrencilerin bilimin doğası anketinden aldıkları son test ortalamalarının (9,30), ön test ortalamalarından (6,07) yüksek olduğu görülmektedir. Öntest-sontest uygulamaları arasındaki bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Yani müfredat dışı biyoteknoloji etkinlikleri öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili anlayışını olumlu etkilemiştir.

**Alt Problem 3. İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerin biyoteknoloji bilgisindeki değişimi ile bilimin doğası görüşlerindeki değişimi arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?**

Bu alt probleme ilişkin öğrencilerin Biyoteknoloji Bilgi Anketi ve Bilimin Doğası Anketinden aldıkları ön test ve son test puanlarından elde edilen verilere göre biyoteknoloji bilgisindeki değişimi ile bilimin doğası görüşlerinin değişimi arasındaki ilişkiye bakılmış ve yapılan korelasyon analizi sonuçları Grafik 1. ve Tablo 4'te verilmiştir.



**Şekil 1. Biyoteknoloji Bilgisindeki Değişim ile Bilimin Doğası Görüşlerindeki Değişim Arasındaki İlişki**

Şekil 1 incelendiğinde; biyoteknoloji etkinliklerinin uygulanması sonucunda 30 öğrencinin çoğunluğunda biyoteknoloji bilgisindeki değişim ile bilimin doğası görüşlerindeki değişimi arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğu, çok az sayıda öğrencide ise biyoteknoloji bilgisindeki artışın bilimin doğası anlayışında negatif yönlü değişime sebep olduğu görülmüştür.

**Tablo 4. Biyoteknoloji Bilgisindeki Değişim ile Bilimin Doğası Görüşlerindeki Değişim Arasındaki İlişki**

	Biyoteknoloji Bilgisindeki Değişim	
Bilimin Doğası Görüşlerindeki Değişim	r = 0,67	p = 0,00*

\* $p < 0,05$



Tablo 4. incelendiğinde; öğrencilerin bilimin doğası görüşlerindeki değişim ile biyoteknoloji bilgisi değişimi arasında aynı yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ( $r=0,67$ ;  $p<0,01$ ).

Bu bulgulara göre, öğrencilerin biyoteknoloji etkinlerinin uygulanması süresince biyoteknoloji bilgi düzeylerindeki olumlu değişim arttıkça bilimin doğası görüşlerindeki değişimin olumlu yönde artmakta olduğu söylenebilir.

#### 4. Sonuç ve Tartışma

Uygulama öncesinde, öğrencilerin biyoteknoloji bilgi anketinden aldıkları puanların ortalaması 16 puan üzerinden 6,6'dır. Bu sonuç, oldukça düşük olup, öğrencilerin genetikle ilgili sorulan sorular hakkındaki bilgi düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. Uygulama sonrasında ise öğrencilerin puan ortalaması 11,2'ye çıkmıştır. Biyoteknoloji bilgi anketi ön test puanları ortalaması ile son test puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ( $t_{(29)} = -5,27$ ;  $p < 0,05$ ). Bu sonuçlara bakılarak, müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili bilgi düzeyini arttırmak için oldukça etkili olduğu söylenebilirken birçok çalışma bu sonucu desteklemektedir (Chen ve Raffan, 1999; Eroğlu, 2006; Keleş, Uşak ve Aydoğdu, 2006; Demirçalı, 2007; Kaya, 2009; Yazıcı, 2009; Altıparmak ve Yazıcı, 2010a,b; Altun, Çelik ve Elçin, 2011).

Biyoteknoloji etkinliklerinin uygulanmasından önce öğrencilerin birçoğunun verilen ifadeler ile ilgili doğru seçeneği tercih etseler bile düşüncelerini açıklayamadıkları, az bir kısmının ise açıklamalarının yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin biyoteknolojinin tanımını yapamadıkları, biyoteknolojiyi genetik mühendisliği ile karıştırdıkları, genetiği değiştirilmiş organizmalar/canlılar gibi oldukça popüler olanlar dâhil olmak üzere biyoteknolojinin uygulama alanlarına, bu alanların olası yarar ve zararlarına dair bilgilerinin zayıf olduğu görülmüştür. Bu sebeplerle öğrencilerin biyoteknoloji ve uygulamalarına ilişkin olumsuz görüşlere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Biyoteknoloji eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. (Lock ve Miles, 1993; Chen ve Raffan, 1999; Dawson ve Schibeci, 2003; Dawson ve Soames, 2006; Dawson, 2007; Demirçalı, 2007; Karadon, 2010; Bilen ve Özel, 2012). Bu durumun ortaokul sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersinde biyoteknolojiye ayrılan zamanın yetersiz olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Doğru (2010), ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji ile ilgili görüşlerinin, biyoteknoloji konusuna ne kadar zaman ayrıldığına göre incelediğinde; ortaokul okullarının sekizinci sınıflarında fen ve teknoloji derslerinde okutulan biyoteknolojiye ayrılan zaman arttıkça öğrencilerinde biyoteknolojiye ilişkin görüşlerinin olumlu bir şekilde arttığını belirtmiştir.

*Uygulama öncesinde elde edilen verilere göre;*

Biyoteknoloji çalışmalarının sadece laboratuvar ortamında ve özel araçlarla yürütülebileceği, GDO ile sebze ve meyvelere hormon verilmesinin, onlarda aşılama yapılmasının aynı olduğu, teknoloji içermesinden dolayı karmaşık işlemler gerektirdiği ve diğer teknolojiler ile aynı şey olarak kabul edildiği, biyoteknolojik ürünlerin kimyasal içerdiği, GDO'ların hijyenik olduğu, klonlamanın yapay ortamda başka bir

canlıdan bağımsız yapıldığı öğrencilerde göze çarpan biyoteknoloji ile ilgili yapılanmış eksik ve hatalı bilgilerdir.

Sonuçlarımızı destekler nitelikte; Dawson ve Schibeci (2003), yaptıkları çalışma ile öğrencilerin biyoteknolojiye dair verdikleri örneklerden yeni tıp teknolojileri ile biyoteknolojiyi aynı şey olarak kabul ettiklerini, biyoteknolojik yöntemlerle ileriye dönük planlanan uygulamaları birbirinden ayıramadıklarını, genetik mühendisliği ve klonlamayı birbirinden ayıramadıkları, genetiği değiştirilmiş gıdalar ile seçici yetiştirme yöntemi ile elde edilmiş gıdaları birbirinden ayıramadıklarını göstermiştir. Demir ve Düzleyen (2012)'ye göre ise, öğrenciler GDO'lu besinlerin hormonlu olduğu, kanser yaptığı, kimyasal içerdiği gibi bu konuyla ilgili kavram yanlışlarına sahiptir. Öğrenme ortamının zenginleştirilmesinin öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili doğru ve bilimsel bilgilerle donatılmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu amaçla gerçekleştirilecek etkinliklerle, öğrencilerin sahip olduğu kavramlardan haberdar olunur ve geliştirecekleri kavramlara müdahale edilebilir.

*Uygulama sonrasında öğrencilerin Biyoteknoloji Bilgi Anketine verdikleri cevapların frekans dağılımları incelendiğinde;*

1. Biyoteknoloji bilgi anketi ifade 3 için son testte doğru cevabı işaretleyenlerin sayısında yanlış cevabı işaretleyenlerin sayısına nazaran daha düşük bir oran karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla bu ifade için öğrencilerin gelişme kaydedemediği söylenebilir. Sebebinin ise etkinliklerin kısa zamana yayılarak gerçekleştirilmiş olması düşünülmektedir. Daha uzun bir süreçte laboratuvar ortamı haricinde biyoteknolojik çalışmaların yapılabileceği farklı etkinliklerin uygulanması bu ifadenin gelişimine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

2. Öğrenciler biyoteknolojik yöntemler kullanılarak çevre sorunlarının önüne geçilebileceği (ifade 5), genetiği değiştirilmiş organizmaların canlıdan canlıya gen aktarımı ile meydana geldiği (ifade 8), genetiği değiştirilmiş gıdaların kimyasal içermediği (ifade 9), genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretimi hakkında öne sürülen gerekçeler ve klonlama ile yeni genlerin oluşturulmadığı (ifade 10), genetiği değiştirilmiş ürünlerde mikropardan arındırılma işleminin yapılmadığı (ifade 16) ile ilgili ise gelişme göstermiş olup ilgili ifadeler hakkındaki açıklamalarının kapsamlı olmadığı görülmüştür.

3. Öğrenciler en çok gelişmeyi uygulama sonrasında genetik mühendisliği ve biyoteknolojiyi ayırt edebilmeleri, biyoteknolojik uygulamalara örnekler verebilmeleri, genetiği değiştirilmiş organizmaların olası yarar ve zararlarını ifade edebilmeleri, ekmeğin üretiminde biyoteknolojiden yararlandığını kavramaları, klonlanan canlıların genomu kullanılan canlı ile aynı özelliklere sahip olduğunu kavramaları ve genetiği değiştirilmiş ürünlerin hormonlu ürünlerden farklı olduğunu kavramaları açısından göstermiştir.

Bu araştırmada uygulanan program dışı biyoteknoloji etkinliklerinin öğrencilerin biyoteknoloji bilgisindeki gelişme katkı sağlaması sonucumuz Altıparmak ve Yazıcı (2010) ve Kaya (2009)'nın çalışmalarında kullandıkları fen ve teknoloji öğretim programında bulunmayan biyoteknoloji konuları ile ilgili etkinlikler, günlük hayata yönelik basit malzemelerin kullanılması açısından benzerdir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, öğretim programındaki etkinliklere göre müfredat dışı geliştirilen bi-

yoteknoloji etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarıları ve konu ile ilgili öğrenmeleri üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermiştir.

Çalışmamızda öğrencilerin biyoteknoloji bilgisinin artmasında;

- Biyoteknolojinin geleneksel ve modern uygulamaları ile günlük hayatta sıkça karşılaşılıyor olmaları,
- Konunun içeriğindeki pek çok bilgi ve kavramın ayrıntıdan uzak özünün verilmiş olması,
- Uygulanan etkinliklerle öğrenme sürecine fiziksel ve zihinsel olarak etkin katılımında bulunmalarının etkili olduğu düşünülmektedir.

Uygulama öncesinde, öğrencilerin bilimin doğası anketinden aldıkları puanların ortalaması 13 puan üzerinden yaklaşık olarak 6,1'dir. Bu sonuç, öğrencilerin yarıdan fazlasının bilimin doğası hakkında görüşlerinin yanlış veya eksik olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Demir ve Akarsu (2013), çalışması ile öğrencilerin bilimsel bilginin kesin ve değişmezliği, bilimin çıkarımsal doğası, bilimde hayal gücü ve yaratıcılığın etkisinin olmadığı gibi bilimin doğasına ilişkin yanlış algılara sahip olduğunu göstermiştir. Bu çalışma ve literatürdeki benzer çalışmalardan (Demir ve Akarsu, 2013) elde edilen sonuçların fen ve teknoloji öğretim programında bilimin doğası özelliklerinin vurgulanmasına rağmen kullanılan etkinliklerin bilimin doğası görüşlerini geliştirmekte yetersiz kaldığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin uygulanmasının sonrasında ise öğrencilerin bilimin doğası anketinden aldıkları puanların ortalaması 13 puan üzerinden 9,3'e çıkmıştır. Bilimin doğası anketi ön test puanları ortalaması ile son test puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ( $t_{(29)} = -3,69$ ;  $p < 0,05$ ).

Ön test ve son testten elde edilen sonuçlara bakılarak, bilimin doğası özelliklerini ön plana çıkaran müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin öğrencilerin bilimin doğası görüşlerini geliştirmek için etkili olduğu söylenebilir. Literatürde bu sonuçla birebir örtüşen bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte bilimin doğası öğretimine yönelik etkinliklerin uygulandığı ve bu etkinliklerin bilimin doğası öğretimine olumlu etki yapan çalışmalar bulunmaktadır (Irwin, 2000; Demirtel, 2010; Metin, 2009; Kaya ve Çakmakçı, 2012). Metin (2009), araştırmasında doğrudan bilimin doğasının öğretimine yönelik hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin bilimin doğasının özelliklerini anlamalarında etkili olduğu görülmüştür. Çalışmamızdan elde edilen sonuçların, uygulanan Maya Canlanıyor etkinliğinde gözlem ve çıkarım arasındaki farkı, Biyoteknoloji Zaman Cetveli etkinliğinde bilimsel bilginin değişebilir ve gelişebilir olduğunu, bilimsel bilginin oluşumunda hayal ve yaratıcılığın önemli etkilerinin olduğunu, Tarımsal Biyoteknolojinin Yarımı etkinliğinde bilimsel bilgiyi diğer bilgilerden ayıran özelliklerin bulunduğunu, Yiyeceğimde DNA Var etkinliğinde bilimin deneysel bir doğaya sahip olduğu gibi bilimin doğası özelliklerini içermesi ve etkinliklerin öğrencilerin bu özellikleri anlamalarında etkili olması açısından literatür tarafından desteklendiği görülmektedir.

Bir fen konusu ile ilgili geliştirilen etkinliklerin bilimin doğası görüşlerine etkisinin öğrenilmesine etkisinin incelenmesi açısından çalışmamız ile benzerlik gösteren

Kaya ve Çakmakçı (2012) tarafından yürütülen çalışmada ise doğrudan-yansıtıcı yaklaşıma göre hazırlanmış ışık ünitesi etkinliklerinin bilimin doğasının dört temasının (gözlem ve çıkarımın farklılığı, bilimsel bilginin kesin olmaması ve öznelliği, hayal gücü ve yaratıcılığın bilime etkisi) kazandırılmasında etkili olduğunu sonucu ortaya çıkmıştır.

Uygulama sonrasında öğrencilerin bilimin doğası anketinden aldıkları puanların ortalamasına bakıldığında; uygulanan etkinliklerin uygulama sonrası lehine anlamlı farklılık oluşturmasına rağmen tüm öğrencilerde bilimin doğası görüşleri adına değişim göstermemiş olduğu görülmektedir. Demirtel (2010) tarafından yapılan çalışmada çalışmamızda olduğu gibi bilimin doğasının öğretiminde kullanılan bilim tarihi yaklaşımına ve doğrudan-yansıtıcı yaklaşıma dayalı etkinlikleri uygulayarak öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki bazı geleneksel görüşlerinin değişime uğrattığını belirlemiş ancak tüm öğrencilerin bilimin doğası görüşlerinde değişiklik meydana getiremediği göstermiştir. Bu sonuç çalışmamız sonucu ile uyum göstermektedir. Bu durum çalışmamızda uygulanan bilimin doğası özelliklerini öne çıkaran biyoteknoloji etkinliklerinin uygulama sürecinin kısa olması ile açıklanabilir.

Elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin bilimin doğası görüşlerinin değişimi ile biyoteknoloji bilgisindeki değişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin aynı yönlü olduğu görülmüştür ( $r=0,667$ ;  $p<0,01$ ). Yani öğrencilerin biyoteknoloji etkilerinin uygulanması süresince biyoteknoloji ile ilgili bilgileri artarken bilimin doğası görüşlerindeki değişim olumlu yönde artmıştır. Literatürde öğrencilerin biyoteknoloji bilgisi değişimi ile bilimin doğası görüşlerindeki değişim arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bununla birlikte bazı çalışmalar fen konularının ve bilimin doğası özelliklerinin öğrenilmesinin aynı yönlü ve anlamlı bir ilişkisinin olduğunu göstermiştir (Keskin, 2008; Kahraman ve Karataş, 2012; Coşkun, Akarsu ve Kariper, 2012). Keskin (2008) tarafından yürütülen çalışmada, öğrencilerin bilimsel okuryazarlık seviyesi ile fen ve teknoloji dersindeki başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Araştırma sonucuna göre bilimin doğasının bilimsel okuryazarlığın en önemli boyutlarından biri olduğu dikkate alındığında; çalışmamızın sonucu ile benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Aynı şekilde Kahraman ve Karataş (2012) yaptıkları araştırma ile bilimin doğasının öğretimine yönelik kullanılan bilim tarihi temelli hikâyelerin ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji öğretim programında yer alan “Kuvvet ve Hareket” ünitesi kavramlarının anlama düzeylerinin geliştirilmesinde etkili bir yöntem olduğu sonucuna varmıştır. Çalışmamızda yer alan Biyoteknoloji Zaman Cetveli etkinliğinde bilimin doğası öğretimine yardımcı olan yaklaşımlardan olan tarihsel yaklaşım kullanılarak bilimin doğası ile birlikte biyoteknolojik gelişmelerin öğretimi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında, bilimin doğasının öğrenilmesi ile biyoteknoloji konusunun öğrenilmesinin birbirini aynı yönde etkilemekte olduğu görülmüştür.

Bu sonucun ortaya çıkmasında öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili bilim tarihindeki bazı olayları incelemesi sonucunda bilimin mutlak olmayan yani değişebilir doğasını ve bilimin gelişmesinde insanın hayal gücü ve yaratıcılığının oldukça önemli olduğunun farkına varmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Bununla ilgili olarak Türkmen ve Yalçın (2001), fen ve teknoloji derslerinde konuların ve bilimsel

kanunların öğretiminde öğrencilere konu ile ilgili tarihi ve yaşanan gelişmelerden bahsetmenin onların bilim tarihini, doğasını ve felsefesini kavramada yardımcı olacağını savunmuşlardır. Ayrıca öğrenciler Tarımsal Biyoteknolojinin Yarını etkinliğinde gözlemlendiği tarımsal bir problemi tanımlamışlardır. Tanımladıkları problemler hakkında araştırmalar yapmış ve yaptıkları araştırmalar doğrultusunda biyoteknolojinin uygulama alanlarını kullanabilecekleri birer çözüm üretmişlerdir. Bu çözümleri birbirlerine sunmuşlar ve üzerlerinde tartışmalar yapmışlardır. Bu uygulamaların öğrencilere biyoteknolojinin uygulama alanları konusunda edindikleri bilgilerle birlikte bilimsel düşünerek ve iletişim kurarak bilimi hayata geçirme konusunda deneyim kazandırdığı düşünülmektedir. Araştırmada elde edilen bilimin doğası hakkındaki görüşlerindeki olumlu değişimin aynı anda biyoteknoloji bilgilerinin artmasını etkilemiş olduğu sonucu bu düşünceyi desteklemektedir.

Bu çalışmada müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin biyoteknoloji bilgilerine ve bilimin doğası görüşlerine olan etkisi değerlendirilmiştir. Fakat bu değerlendirmeler yalnızca bir konu üzerinden yapılmıştır. Bu sebeple elde edilen çalışma sonuçları diğer fen konularına genellenebilmesi açısından sınırlıdır. Dolayısıyla bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda diğer fen konuları seçilerek konu ile ilgili derinlemesine bilgi edinilebilecek çalışmalar yürütülebilir.

Bu çalışma ile öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili deneyler, araştırmalar, biyoteknolojinin uygulamalarına yönelik tartışmalar yapmaları ve konu ile ilgili doğru kavramlar geliştirmeleri, aynı zamanda bilimin doğası boyutlarının vurgulanarak algılarının iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Bu süreçte etkinliklere yönelik öğrencilerin araştırma yapmaları ve çalışma kâğıtlarını bu doğrultuda doldurmaları hiç kolay olmamıştır. Yapılan tüm uygulamalar öğrencilerin çoğunlukla düz anlatım ve soru cevap tekniklerinin kullanıldığı bir öğrenme ortamından bir anda aktif bir öğrenme ortamına geçmeleri ve bu duruma alışkın olmamaları süreci zorlamıştır. Etkinliklere katılım oranı yüksek olsa da öğrencilerin mevcut bilgilerinin ifade edebilecekleri ve tartışma yapabilecekleri ortamları oluşturmak konusunda oldukça çaba sarf edilmiştir.

## 5. Kaynakça

- Akgün, Ö. E., Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Demirel, F., & Karadeniz, Ş. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (7. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayın Dağıtım.
- Altıparmak, M. ve Yazıcı, N.N. (2010a). Kolay Biyoteknoloji: Öğrenmede Takım Faaliyetleri İçinde Pratik Malzeme Tasarımları Biyoteknolojik Kavramlar ve Süreçleri, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 4115–4119.
- Altıparmak, M. ve Yazıcı, N.N. (2010b). Bilim Kurgu destekli Biyoteknoloji Öğretimi: Biyoetik Konuları ile Grup Tartışmalarının Başarı ve Tutum Üzerine Etkileri, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 4125–4129.
- Altun, A., Çelik, S. ve Elçin, A.E. (2011). Genetik Mühendisliği, Biyoteknoloji ve Moleküler Biyolojiyle İlgili Rehber Materyallerin Öğrenci Başarısına Etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 40, ss.21-32.
- Bilen, K. ve Özel, M. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik bilgileri ve tutumları. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 6(2), 135-152.

- Can, B. ve Şahin-Pekmez, E.(2010). Bilimin Doğası Etkinliklerinin İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesindeki Etkisi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, ss. 113-123.
- Chen, S. Y. & Raff, J. (1999). Biotechnology: Student's Knowledge and Attitudes in the UK and Taiwan. *Journal of Biological Education*, 34 (1), 17-23.
- Coşkun, H., Akarsu, B. Ve Kariper, A.G., (2012). Bilim Öyküleri İçeren Eğitsel Oyunların Fen ve Teknoloji Dersindeki Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* 13 (1), 93- 109.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Çoban, A. (2004).Biyoteknoloji, Habermas ve Kendimiz Olmak. *Mülkiye*, 242, 237- 253
- Çelikdemir, M. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğasını Anlama Düzeylerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Ankara.
- Dawson, V. & Schibeci, R. (2003). Western Australian School Students' Understanding of Biotechnology. *International Journal of Science Education*, 25 (1), 57-69.
- Dawson, V. & Soames, C. (2006). The Effect of Biotechnology Education on Australian High School Students' Understandings and Attitudes about Biotechnology processes. *Research in Science & Technological Education*, 24 (2), 183-198.
- Dawson, V. (2007). An Exploration of High School (12-17 yearold) Students' Understandings of, and Attitudes towards Biotechnology Processes. *Research in Science Education*, 39, 59-73.
- Demir, N. ve Akarsu, B.(2013).Ortaokul Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Algıları. *Jee-issn* 2146-2674,3 (1)
- Demir, B. ve Düzleyen, E. (2012). İlköğretim 8.sınıf Öğrencilerinin GDO Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi, X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.
- Demirçalı, S. (2007). İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersi "Genetik" Ünitesinde Fen- Teknoloji-Toplum Yaklaşımına Dayalı Yardımcı Etkinlik Geliştirme ve Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Demirtel, Ş. (2010). Bilimin Doğası Etkinlerinden İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinden Bilimin Doğası Anlayışlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Denizli.
- Doğru, M.S. (2010). İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Biyoteknoloji ile İlgili Yaklaşımları ve Bilgi Seviyelerinin Ölçülmesi, Yüksek Lisans Tezi. *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Kastamonu.
- Eroğlu, S. (2006). Görsel ve İşitsel Materyal Kullanımının Ortaöğretim 3. Sınıf Öğrencilerinin Biyoteknoloji ile İlgili Kavramları Öğrenmeleri ve Tutumları Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Gülhan, F. (2012). Sosyobilimsel Konularda Bilimsel Tartışmanın 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Okuryazarlığı, Bilimsel Tartışmaya Eğilim, Karar Verme Becerileri ve Bilim-Toplum Sorunlarına Duyarlılıklarına Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Hacıminoğlu, E. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğasına Yönelik Algıları ile İlişkili Öğrenci ve Okul Değişkenleri. Doktora Tezi, *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Ankara.
- Irwin, A.R. (2000). Historical case studies: teaching the nature of science in context. *Science Education*, 84, 5-26

- İlköretücü Göçmençelebi, Ş. (2007). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersinde Verilen Biyoloji Bilgilerini Kullanma ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri Doktora Tezi, *Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Bursa.
- Kahraman, F ve Karataş, F.Ö. (2012). Bilim Tarihi Temelli Hikayeler Kullanımı İle 7.Sınıf “Basit Makineler” Konusunun Öğretimi: Bir Eylem Araştırması, *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde.
- Karadon, D. H. (2010). İlköğretim 7.sınıf Öğrencilerinin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Araştırılması ve Hijyen Eğitimi Sürecindeki Önemi, Yüksek Lisans Tezi. *Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Muğla.
- Karasar, N. (2000). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler. Ankara: 3A Ltd/Nobel.
- Kaya, N. (2009). Birlikte Öğrenme Gruplarında Pratik Deney ve Materyal Tasarımları ile Biyoteknoloji Öğretiminin Başarı ve Tutum Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Muğla.
- Kaya, G. Ve Çakmakçı, G. (2012). Fen Kavramlarıyla İlişkilendirilmiş Doğrudan- Yansıtıcı Yaklaşımın İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine ve Akademik Başarılarına Etkisi, *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.
- Keleş, Ö. Uşak, M. Ve Aydoğdu, M. (2006). İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersi “Genetik” Ünitesi DNA Watson Crick Modelinin Sınıf İçi Uygulamalarla Kavratılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi, *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 53 – 64.
- Keskin, H. (2008). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Bilimsel Okuryazarlık Seviyeleri. Yüksek Lisans Tezi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Eskişehir.
- Lock, R. and Miles, C. (1993). Biotechnology and Genetic Engineering: Students’ Knowledge and Attitudes *Journal of Biological Education*, 27(4).
- Metin, D. (2009). Yaz Bilim Kampında Uygulanan Yönlendirilmesi Araştırma ve Bilimin Doğası Etkinliklerinden İlköğretim 6. Ve 7. Sınıftaki Çocukların Bilimin Doğası Hakkındaki Düşüncelerine Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Bolu.
- Prokop, P., Özel, M., Uşak, M. ve Erdoğan, M. (2009). Lise Öğrencilerinin Biyoteknoloji Uygulamalarına Yönelik Bilgileri ve Tutumları. *Educational Sciences: Theory & Practice* 9 (1), 297-328.
- Sönmez, E. (2014). Müfredat Dışı Biyoteknoloji Etkinliklerinin Öğrencilerin Biyoteknoloji Bilgilerine ve Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Kastamonu.
- Tatar, N. ve Cansüğü Koray, Ö. (2005). İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin “Genetik” Ünitesi Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (2), 415-426
- Turgut-Ustaoglu, M. (2010). İlköğretim İkinci Kademe 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğası İle İlgili Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Samsun
- Türkmen, L. & Yalçın M. (2001). Bilimin Doğası ve Eğitimdeki Önemi. *AKU Sosyal Bilimler Dergisi*, III (1), 189-195
- Yazıcı, N.N. (2009). Bilimkurgu ile Biyoetik Grup Tartışmalarının Biyoteknolojiye Yönelik Tutumlar ve Akademik Başarı Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Muğla.

## Expanded Abstract

*When considered the relationship between society and the environment; science, technology is a biotechnology that moves at a dizzying pace, one of the first to come to mind. The fact that the applications in this area are increasing every day has made biotechnology one of the most important and most controversial topics. When biotechnology applications are thought to be used to facilitate life or to intervene in life, some basic knowledge of the subject must be learned. The fact that students use this information that in their everyday lives too much has made biotechnology important in science teaching. In addition, another important aim of science courses is to gain the understanding of the nature of science to the students.*

*In view of these two main objectives, the aim of this study was to examine the effect of non-program biotechnological activities on the students' biotechnology knowledge and their views on the nature of science. The scope of this study it is expected that middle school students will be able to question the benefits and possible harms of biotechnology, to inform them about the scientific and technical aspects of biotechnology in an unbiased and accurate way, and to be influenced positively on the opinions of nature of science.*

*In addition, there is a multi-faceted and controversial issue such as biotechnology, the discovery of knowledge related to biotechnology of middle school students, science and technology those who have developed curriculums, researchers who work on this field, and educators who teach these courses in terms of findings from this study are of great importance, it is thought that it will form the basis of the researches to be realized.*

*In the study, "Single Group Pre-Test – Post Test Model" was used as the experimental methods, the working group is located in an elementary school located in the center of Erzurum, 14 (46.7%) are 16 (53.2%) are male girls; consists of a total of 30 eighth grade students. "Biotechnology information survey" consisting of 16 questions and "Knowing Nature Survey" consisting of 13 items were used as data collection tools. The study lasted 6 weeks in the first semester of the 2013-2014 academic year. Prior to the application, students were given information about biotechnology and Biotechnology Festival, Biotechnology Time Table, Maya comes alive, There is DNA in Food, Activities of Agricultural Biotechnology are applied. Dependent sample t test, correlation analysis, arithmetic mean, standard deviation, percentage (%) and frequency (f) were used in the analysis of data. The normal distribution fitness test was performed before the type of analysis was determined.*

*It is seen that the average of the final test scores (11.27) obtained by the students from the Biotechnology Information Questionnaire is higher than the average of the pre-test scores (6.57). Also, because the p value is smaller than 0.05, the difference is statistically significant ( $t_{(29)} = -5.27$ ,  $p = 0.00$ ). According to this result, bi-tech activities of the curriculum have increased the knowledge level of students about biotechnology. In biotechnology information survey expressions, the correct answers usually were more accurate in the final test than in the pre-test. It has been observed that the activities have a positive effect on the students' knowledge. It is observed that the final test averages (9.30), which students have taken from the natural science questionnaire, are higher than the pre-test averages (6.07). It was found that this point difference between the pretest-posttest practices was statistically significant ( $t_{(29)} = -3.69$ ;  $p = 0.01$ ). That is, extracurricular biotechnology activities have positively influenced students' understanding of the nature of science. It is seen that there is a similar and meaningful relationship between the change of students' biases and biotechnology knowledge exchange ( $r = 0.67$ ;  $p < 0.01$ ).*

*According to these results, it can be said that the positive change in the level of*



*biotechnological knowledge during the application of biotechnological effects of the students is increasing in favor of the change in the natural views of science. In this study the impact of non-curricular biotechnology activities on biotechnology knowledge of the middle school students and on the nature of science is assessed. However, these evaluations are based on only one topic. Therefore; The results of this study are limited in terms of generalization to other science subjects. Therefore, studies to be carried out after that can be carried out in order to select other science subjects and obtain in-depth knowledge about the subject. The implementation phase of the study lasted 6 weeks, as 6 lesson hours, one lesson per week. With performed events; It is aimed that students should make discussions about biotechnology experiments, researches, applications of biotechnology and develop correct concepts about the subject. At the same time, it is aimed to improve the perceptions by emphasizing the natural dimensions of science. In this process it was not easy for the students for the activities to do research and to fill the working papers in this direction. All practices have forced students to move from a traditional learning environment to an active learning environment, and to be unfamiliar with it. Efforts have been made to create environments in which students can express their current knowledge and debate, even though participation rates are high.*

## Argümantasyon Uygulamalarına Katılan Öğretmen Adaylarının Küçük Grup Tartışmalarına İlişkin Görüşleri

### Opinions Of Teacher Candidate On Small Group Discussions In Argumentation Applications

Esra KABATAŞ MEMİŞ

Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kastamonu, Türkiye

Makale Geliş Tarihi: 10.04.2017

Yayına Kabul Tarihi: 31.05.2017

#### Özet

Bu çalışma, 2014-2015 eğitim öğretim yılında fen öğretimi laboratuvar uygulamaları-I ve II derslerini aynı öğretmenin yürüttüğü üniversite üçüncü sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada gönüllülük esas alınmıştır. Her iki dönemde argümantasyon uygulamalarına katılan 24 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere küçük gruplarda çalışmanın fayda ve zararları, bu sürecin kendilerine neler kattıkları, bu süreçte öğretmen ve öğrenci görevlerinin neler oldukları, gelecekte bu yöntemi uygulama isteği/istememe nedenlerini gerekçelendirerek belirtmeleri istenilen sorular yöneltilmiştir. Görüşmeler deşifre edilerek yazılı doküman haline getirilmiş, veriler kodlanmış ve temalar oluşturulmuştur. Değerlendirme sonunda öğrenciler küçük grup tartışmalarının faydalarının çok fazla olduğunu çoğunlukla belirtmişlerdir. Ayrıca bu uygulamaların kendi gelişimlerini olumlu etkilediklerini ifade etmişlerdir. Bu değişimlerin özellikle öğrenmeyi sağlama, işbirliği yapabilme, iletişim becerisi kazanma, eleştirel bakış açısı kazanma ve farkındalık sağladığı göz önüne alınırsa, bu küçük grup tartışmaların bilim okuryazar düzeyde bireyler yetiştirmeyi desteklediği düşüncesini gündeme getirmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Argümantasyon, Küçük Grup tartışması, Fen eğitimi

#### Abstract

The study was performed with 3rd year university students receiving the science teaching laboratory applications I and II courses given by the same instructor during 2014-2015 academic year. The participants were included in the study on a voluntary basis. Semi-structured interviews were held with 24 students who had participated in argumentation applications in both semesters. The students were asked questions regarding benefits and harms of working in small groups, duties of the teacher and students in this process, reasons behind their willingness or unwillingness to use this method in future. The data were encoded and themes were created after transcribing the interviews. As a result of the assessment, the students expressed that small group discussions had more advantages than disadvantages. They also stated that these applications positively affected their improvement. Considering that changes which the students observed in themselves were learning more easily, being able to cooperate, having improved communication skill, a critical perspective and awareness, it can be said that small group discussions contribute to the goal of raising science literate individuals.

*Keywords: Argumentation, Small group discussion, Science Education*

## 1. Giriş

21. yüzyılda fen eğitiminin temel hedefinin, bilimin çalışma şekli ve bilim insanlarınca doğayı anlamlandırma metodolojilerinin, okul ortamındaki öğrencilere kazandırılması gerçeği göz önüne alındığında argümantasyonun, fen eğitiminin de özünü teşkil etmesi gerektiği düşüncesi işlerlik kazanır (National Research Council [NRC], 1999). Ülkeler, güçlü bir geleceğe sahip olmak için bütün vatandaşlarının bilimsel okuryazar olarak yetiştirilmesini amaçlamış ve bunun gerçekleştirilmesi için temel adımlardan birinin de fen derslerinde atılması gerektiği bilincine sahip olmuşlardır (MEB, 2006). Bu bilincin hayata geçmesini sağlayacak olan bireyler, bilimsel okuryazar olma yolunda ilerleyerek bilimden etkilenir ve bilimi etkileyebilirler. Böylece düşüncelerin bilimi, bilimin düşünceleri etkilediği bir süreç ortaya çıkabilir. Eğitimin hedefleri doğrultusunda hem birey hem de toplumlar için önemli olan bilim okuryazarlığı, farklı dönemlerde ve farklı kişi ya da kuruluşlarca tanımlanmıştır. Amerika Ulusal Fen Öğretmenleri Birliği (National Science Teachers Association) kuruluşu bilimsel okuryazar bir bireyin niteliklerini; “bilim ve teknolojiyi günlük hayat problemlerin çözümünde kullanabilme, karar verme becerisine sahip olma, fikir ve eylemlerini delillere dayandırarak akıcı bir şekilde tartışabilme, sorgulama, yaratıcı düşünme, muhakeme ve mantıklı çıkarımlar yapabilme” olarak ortaya koymuştur (NRC,1996). Türkiye’de de fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonu “tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak açıkça ifade edilmiştir (MEB, 2013 p.3). Dahası program kapsamında fen okuryazarı bir bireyin özellikleri; fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere ve bilimsel süreç becerilerine sahip, toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümünde sorumluluk sahibi, yaratıcı ve analitik düşünme becerisine sahip, bilgiyi araştıran, sorgulayan ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eden bireyler olarak vurgulanmıştır. Bu bireyleri yetiştirmek araştırma sorgulamanın yaşandığı ortamlar sayesinde gerçekleşebilir.

Berland ve Reiser (2009) son zamanlarda öğrencilerin bilimsel araştırma sorgulama uygulamaları boyunca fen öğrenmeleri üzerine eğilimlerin arttığını, dahası bu eğilimlerin temelde iki amaç doğrultusunda oluştuğunu belirtmişlerdir. Bunlar: 1) öğrenciler, çalıştıkları konular hakkında açıklama ya da modeller yapılandırmak için bilimsel kavramları ve datayı kullanabilmeli, 2) öğrenciler, düşünceler hakkında tartışma ve önermelerin doğasında var olan bilimsel söylem ile ilgilenmelidir. Günümüz koşullarında bireylere var olan bilgi birikimini öğretmek yerine bireylerin bu bilgilere hızlı ve doğru bir şekilde ulaşmalarını sağlamak önemlidir. Fen eğitiminin temel amacı; sadece bilimsel kavramları vermek değildir aynı zamanda bilimsel söylev (scientific discourse) ile ilgilenmenin nasıl olması gerektiğini de öğrenmeyi içerdiği için fen eğitiminde argümantasyon önemlidir (Khun, 2010). Cavagnetto (2010) bilimde argümanın, bir bilginin geçerli ve güvenilir olmasını sağlamak için yeni düşünceleri

incelemede kritik bir rol oynadığını belirtmiştir. Dahası, argümanın bilim okullarında öğrencilerin yeni bilim içeriklerini anlamalarını geliştirmek için bir araç olarak kullanıldığını da vurgulamıştır. Bilimsel argümanlara katılabilmek ve doğru kararlar alabilmek için öğrencilerin bilimsel tartışmanın doğasını anlamaları ve bilimsel bir içerikte argümantasyonun geçerli yollarını pratik etmeleri şarttır (Kaya & Kılıç, 2008).

Khun (1993), argümantasyonu birden fazla bireyin, herhangi bir durumu veya bilgiyi çelişkili iddialar ile mantık çerçevesinde tartışma süreci şeklinde tanımlamıştır. Erduran ve Jimenez-Aleixandre (2008); argümantasyonun genel anlamda beş temel özelliğinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu özellikler: bilimsel bilgiyi yapılandırma, iletişimsel yeterlilik ve eleştirel düşünmeyi geliştirme, bilim okuryazarlığını başarma, bilim kültürünü içselleştirme, mantıklı ve rasyonel kriterler geliştirme becerileri olarak ifade etmişlerdir.

Fen bilimlerinin doğasında araştırma söz konusudur. Bilim insanlarının, destek ve gerekçelendirmeleri kullanarak ulaştıkları iddialarını delillendirirken argümanı kullandıkları (Toulmin, 1958) gibi teori, model ve açıklamaları yapılandırmada argümantasyon önemli ve merkezi bir role sahiptir (Siegel, 1995). Ayrıca argümantasyon bilimde söylemin ilerlemesi içinde önemlidir ve bu söylemler fen sınıflarında geliştirilebilir (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2008; Zohar & Nemet, 2002). Öğrencilerin; bilimsel bilginin üretilmesi, ilerlemesi ve değerlendirilmesi açısından kritik bir öneme sahip olan argümantasyon sürecine fen sınıflarında dahil olmaları, onların hem fikirlerin bilimsel yapısını hem de bilimsel fikirlerin toplumsal yapısını daha iyi anlamalarını sağlar (Bell & Linn, 2000). Argümanın olmaması, bilim kavramlarının statik olayların toplamı olarak algılanmasına neden olur. Sosyal olarak bilginin yapılandırılmasını sağlamada argümantasyonun önemi büyüktür (Driver, Newton & Osborne, 2000). Bu süreçte öğrenciler sürekli sosyal etkileşim içinde olduklarından bilimsel bilginin sosyal olarak yapılandırılma sürecini de daha iyi anlayabilirler (Köseoğlu, Tümay & Budak, 2008). Ford (2008) fen eğitiminde argümantasyonu öğrencilerin bilgi yapılandırma sürecine katılmaları olarak tanımlayarak bu durumu açıkça belirtmiştir.

Driver vd. (2000); argümantasyonu fen sınıflarına dâhil etmenin çeşitli yönlerden yararlar sağlayacağını öne sürmüştür. Bu yararlar şu şekilde belirtilmiştir; gözlem ve teori arasındaki farkı anlamak, bilimsel bilginin epistemolojisini anlamak, bilimsel bilgi edinimini sağlamak, bilimle ilgili ve diğer bilgi türlerine ilişkin sorular arasındaki farkı ayırt etmek, karar vermeyi etkileyen sosyal ve kişisel değerlerin farkına varmak ve kanıtları farklı bakış açılarına dayanarak değerlendirmektir. Argümantasyon, hem düşünme süreci hem de akıl yürütme ve kavramsal anlayışın merkezi olarak öğrencilerin bilim öğrenmesinde önemli bir rol oynar (Newton, Driver & Osborne, 1999). Bu bakış açısına göre argümantasyonun fen sınıflarına dâhil edilmesinin temel nedenlerinden biri, öğrencilerin bilimin epistemik yönlerini anlamalarına yardım etme potansiyeline sahip olmasıdır (Duschl, 2008). Bu nedenle fen eğitimi içerisinde eğer öğrenciler argüman oluşturabilir, oluşturdukları argümanları mantıklı bir tabana bağlı kalarak gerekçelendirebilir ve uygun nedenlerle destekleyebilirlerse o zaman çoklu

bakış açısıyla düşünme becerisine sahip olacaklardır (Simonneaux, 2008). Farklı düşüncelerinin olması konu üzerine farklı perspektiflerin olmasını sağlar (Garcia-Mila & Andersen, 2008).

Argümantasyon, gerekçeli iddialar oluşturma, karşı argümanlar oluşturma ve karşı argümanları çürütmeyi içerir (Garcia-Mila & Andersen, 2008). Bu süreçler öğrencilerin düşüncelerini ve akıl yürütme sürecini yaşamalarına yardımcı olur. Argümantasyon uygulamaları etkili öğrenci-merkezli öğrenme ortamı gerektirmektedir. Öğrenciler ne kadar fazla karar alabilirlerse, derslere karşı o kadar fazla sahiplik ve sorumluluk hissederler. Bu çalışma ortamı içinde öğrenciler, zaman geçtikçe fene ve bu yönetime daha fazla bağımlı hale gelir, daha fazla çaba gösterir, sonucu karşı daha ilgili olur ve sonuç olarak daha fazla öğrenirler. Argümantasyon uygulamalarında öğrenciler küçük ve büyük gruplara katılarak birbirlerini ve kendilerini ikna etme sürecini yaşarlar. Her iki süreçte öğrencilerin kavramsal anlamalarını genişletmenin yanında düşüncelerine, akıl yürütmelerine ve eleştirel düşüncelerine yardımcı olmaktadır. Öğrenciler, açıkladıkları sonuçlarını desteklemek için çoklu önermeleri kullanan argümanları oluştururlar (Erduran, 2008). Bu sayede öğrenciler farklı perspektiflerden bakmayı ve akıl yürütmeyi kazanmış olurlar. Akıl yürütme; kanıtların, çoklu alternatiflerin değerlendirilmesi ve çoklu iddiaları koordine etme sürecini yansıtır (Garcia-Mila & Andersen, 2008). Bu sebepten argümantasyon akıl yürütme sürecini geliştirmeyi destekler. Dahası Sampson ve Clark (2009), küçük grup tartışmalarına dâhil olan öğrencilerin farklı bilişsel seviyelerini aynı bilgi havuzunda kullanarak değerlendirme avantajına sahip oldukları için öğrenme çıktılarının daha fazla gelişeceğini iddia etmişlerdir.

Öğrenciler, görsel anlamalarını sağlayan zihinsel yapıyı üretme, topladıkları bilgiyi anlamlandırma ve görüngüyü araştırma için bir ya da daha fazla yol geliştirirler. Bu zihinsel yapılar, öğrencilerin metodları, açıklamaları, kanıtları ve akıl yürütmeleri kritik etme ve değerlendirme süreçlerini yaşadıkları sınıf tartışmaları ile oluşmaktadır (Sampson & Clark, 2009). Bu uygulamaları gerçekleştirmek önemlidir. Fakat öğrencileri veriyi anlamlandırma, uygun açıklamaları yapma, bu açıklamaları gerekçelendirme, bilimsel bilgi ile bağlantılı akıl yürütmeyi temel alan açıklamalar yapma konusunda cesaretlendirmek zordur. Aynı görüngü için alternatif açıklamaları değerlendirmede öğrenciler sıklıkla tek bir görüşü gerekçelendirme için kullanırlar (Garcia-Mila & Andersen, 2008). Bu durum öğrencilerin bazen tek başlarına bu sürecin üstesinden gelemeyeceklerini gösterir. Bu nedenlerden dolayı öğrencilerin farklı düşüncelerin bir arada olabileceği uygun eğitim ortamları ile daha fazla karşı karşıya kalmaları gerekmektedir. Bu durumun üstesinden gelebilmek için, argümantasyonun doğası gereği küçük gruplarda çalışma gerçekleştirilebilir. Grup çalışmasını da içinde barındıran bu ortamlar öğrencilerin, karmaşık problemleri anlamalarına, açıklamaları ve argümanları değerlendirme ve üretme gerektiren görevleri yerine getirmede birbirlerine yardımcı olmalarını sağlar. Dahası onların daha fazla yeni ve farklı düşünceler ile karşı karşıya kalmaları sayesinde öğrenmelerine de yardımcı olduğu belirtilebilir. Literatürde fen eğitiminde argümantasyon ve işbirliği hakkındaki bu düşünceleri test

eden çok az deneysel çalışma mevcuttur. Bilimsel argümantasyon boyunca işbirliğinin etkisi incelenmiş ve bireylerin öğrenmelerine olumlu katkılar sağladığı belirlenmiştir (Sampson & Clark, 2009). Bu çalışma kapsamında da; öğrenmeye katkı sağladığı deneysel olarak kanıtlanan bu işbirliği sürecinin yaşandığı argümantasyon uygulamalarının küçük grup tartışmalarına dair öğrencilerin görüşlerini belirlemektir. Bu amaç için bir yıl boyunca argümantasyon uygulamalarına katılmış öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilerek süreç değerlendirilmiştir.

## **2. YÖNTEM**

### **Çalışma Grubu**

Bu çalışma, 2014-2015 eğitim öğretim yılında Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-I ve II derslerini aynı öğretmenin yürüttüğü 24 üniversite üçüncü sınıf öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Güz döneminde Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-I dersi ve bahar döneminde Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları –II dersi Argümantasyon yaklaşımı kullanılarak işlenmiştir. Bu süreçte öğrenciler araştırma sorgulama temelli aktiviteler ile ilgilenmiştir.

### **Veri Toplama Aracı**

Bu çalışmada araştırmacı, uygulamaya katılan öğrencilerin argümantasyon yaklaşımının doğasında olan küçük grup tartışmalarına dair düşüncelerini ortaya koymaya çalışmıştır. Bu amaç için çalışmaya katılan öğrencilerden gönüllülük esas alınarak her iki dönemde uygulamalara katılan 24 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler ses kayıt cihazı kullanılarak kaydedilmiş ve 20-35 dk arasında değişen sürelerde bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere küçük gruplarda çalışmanın fayda ve zararları, kendilerine neler kattıkları, bu süreçte öğretmen ve öğrenci görevlerinin neler oldukları, kararsızlık yaşanan durumdaki stratejilerin neler olduğu, akranlarını ikna etme için seçtikleri yolların neler olduğu ve bu argümantasyon uygulamalarını gelecekte uygulama isteyip istememe nedenlerini gerekçelendirerek belirtmeleri istenilen sorular yöneltilmiştir.

### **Uygulama**

Öğrenciler daha önceki derslerinin tamamını geleneksel yaklaşım olarak bilinen; deneylerin belirli bir kitaptan takip edildiği, deneyde gerçekleştirilecek her bir adım belirtildiği ve hatta öğrencinin hangi sonuca ulaşması gerektiğinin belli olduğu, öğretmenin ise bu süreçte öğrencilerin sorularını cevaplayan bir görevi üstlendiği ortamda gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle ilk olarak öğrencilerin süreci anlamalarına ve soru-iddia-delil üçgenini iyi yapılandırmalarına yardımcı olmaya yönelik bir aktivite gerçekleştirilmiştir. Bu aktivite ile öğrencilerin bilgi iddiaları oluşturmaları ve bu bilgileri delillerle desteklemeleri sağlanarak iddia ve delil farkındalığı, gerekçeli açıklamaları yapılması ve konu temelli soru sorma sağlanmaya çalışılmıştır. Bu uygulamadan sonra öğrenciler, güz döneminde Fen Öğretimi Lab Uyg. –I dersini 10 haftada 8

argümantasyon uygulaması ve bahar döneminde ise Fen Öğretimi Lab Uyg.-II dersini 10 haftada 9 argümantasyon uygulaması yaparak işlemişlerdir. Bu aktivitelerde araştırmacı, belirlenen konular temelinde bir problem durumu belirtmiş ve öğrencilerin bu problem durumunu çözmelerini ve bu kapsamda kendilerinin araştırmak istedikleri problemleri belirlemelerini istemiştir. Bu esnada öğretmen soruları tüm sınıf ile değerlendirilerek, sorunun araştırılabilirliği ve problemi çözmeye yönelik olup olmadığı hakkında sorular yöneltilmiş ve bütün öğrencilerin araştırılan sorulara farkındalığı artırılmıştır.

Öğrenciler 3-4 kişiden oluşan küçük gruplarda deneyler yaparak iddialar ortaya atmış ve bu iddialarını delillerle desteklemişlerdir. Devamında elde ettikleri iddia ve delilleri tüm sınıf ile paylaşmışlardır. Ders sonunda genel bir değerlendirme yapılarak öğrenciler bir sonraki ders için bir problem durumu ile karşı karşıya bırakılmış ve aktivite tamamlanmıştır. Araştırmacı sürecin etkili şekilde gerçekleşmesi için uygulamanın her aşamasında soruları (müzakereyi başlatan, müzakereyi devam ettiren, vb.) ile aktif rol almıştır. Öğrenciler hem güz hem de bahar döneminde bu aktiviteleri gerçekleştirmişlerdir. Her iki dönemin tamamlanmasının ardından gönüllülük esas alınarak öğrencilerden her iki dönemde derste bulunan 24 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir.

### Veri Analizi

Öğrenciler ile yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı kullanılarak kaydedilmiştir. Bu ses kayıtları deşifre edilerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Ses kayıtlarının yazıya dökülmesinden sonra deşifre işlemi esnasında oluşabilecek aksaklık ve eksiklikleri gidermek için katılımcı kontrolü yapılmıştır. Araştırmacı iki hafta aralıkta iki kez kodlama gerçekleştirmiştir. Bu ilk ve son kodlama arasında tutarlılık incelenmiş ve kodlamanın % 90 oranında tutarlı olduğu belirlenmiştir. Bu kodlama işlemlerinden sonra birbirine uygun olan kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulmuştur. Yapılan kodlamalar incelenmiş ve nitel araştırmalar üzerine çalışan başka bir araştırmacı tarafından güvenilirliği sağlamak için kontrol edilmiştir.

### 3. Bulgular ve Yorum

Verilerin analizi sonucu elde edilen temalar, kodlar ve bu kodlara ilişkin frekanslar Tablo 1 de verilmiştir. Her bir tema ayrı başlık altında değerlendirilerek öğrencilerin ifadeleri ile desteklenmiştir.

**Tablo 1. Küçük grup tartışmalarına dair öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan tema, kod ve frekanslar**

Tema	Kod	Frekans	
Küçük grup tartışması	Faydaları	Öğrenmeyi sağlama	10
		Grup çalışmasını öğrenme	10
		Bilgi alış-verişi	5
		Eksiklikleri tamamlama	4
		Ortak karar alma	4
		Farklı düşüncelere değer verme	3
	Eksiklikleri	Akranlarla anlaşamama	8
		Tartışmanın dozunu ayarlayamama	4
		Görev paylaşımında haksızlık	3
	Öğrencideki değişim	Öğrenmede kolaylık	22
		Eleştirel bakış açısı	7
		İşbirliği yapabilme	10
		Farkındalık	5
		İletişim becerisi	8
Gerekçeli açıklama yapma/bilgiyi test etme/aktif olma		2	
	Sorumluluk bilinci/ bir fikri savunma	1	
	Uygulamayı tercih etme	24	
	Öğretmen olduğunda kullanma	23	
Karar vermede kullanılan stratejiler	Deneyi tekrarlama/deneyle kanıtlama	15	
	Otoriteye sorma/danışma/onay bekleme	14	
	Açıklama yapma	8	
	Gerekçeli açıklama yapma	7	
	Öz değerlendirme	7	
	Pes etme	5	
	Kanıtlama	3	
	Kaynak tarama	3	
Roller	Öğrenci	Hazırlık yapan	19
		Aktif	16
		Sorumluluk sahibi	10
		Farklı düşüncelere saygılı	4
		İyi dinleyici	4
		Grup çalışmasını bilen	3
		Dikkatli/algısı açık	3
	Meraklı/ kendini ifade eden/mantıklı	2	
	Öğretmen	Rehber	16
		Gerektiğinde bilgi sunan	10
		Öğrenciyi dikkate alan	9
		Adaletli	7
		Sınıf düzenini sağlayan	5
		Aktif olan	3
Samimi/Psikolojik baskı yapmayan/gelişime açık /çok sert olmayan/ çok soru sormayan		1	



### Küçük Grup Tartışmasının Faydaları ve Eksiklikleri

Görüşme yapılan öğrencilere “küçük gruplarda çalışmanın sizce fayda ve zararları/eksiklikleri nelerdir?” sorusu yöneltilerek cevaplandırılmaları istenmiştir. Öğrencilerin cevapları analiz edilmiş, fayda ve eksiklikler ayrı başlıklarda verilmiştir. Küçük grup çalışmasının faydaları altında oluşturulan kodlar: “öğrenmeyi sağlama”, “grup çalışmasını öğrenme”, “bilgi alış-verişi”, “eksiklikleri tamamlama”, “ortak karar alma”, “farklı düşüncelere değer verme” dir. Küçük grup çalışmasının eksiklikleri başlığı altında oluşturulan kodlar ise: “akranlarla anlaşamama”, “tartışmanın dozunu ayarlayamama” ve “görev paylaşımında haksızlık” dir.

Öğrenciler görüşmeler esnasında ilk ve en fazla vurguladıkları; argümantasyon uygulamaları sayesinde daha iyi öğrendikleri olmuştur. Bu durumu bir öğrenci şu cümleleri ile desteklemektedir: “*Bu ders öğrenmeme çok yardımcı oldu. Fizik dersinin konularını sevmesem de deneylerde neyin ne olduğunu az çok anladım.*” Başka bir öğrenci; “*grup çalışması yapılarak farklı düşünceler paylaşılarak elde edilen sonuçlar daha yararlı oluyor*” şeklindeki açıklaması ile sürecin etkililiğine dikkat çekmiştir. Öğrenciler grup çalışmasının doğasını, gerçekleştirilen uygulamalar sayesinde daha iyi anlamlandırdıklarını belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu ifadeler ile belirtmiştir: “*Bence kesinlikle zararı olmadı. Aksine grup çalışmasının nasıl bir şey olduğunu daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum. Dört kişilik grupta dört ayrı fikri tek bir düşünce haline getirmeyi öğrendik*”. Dahası öğrenciler bu süreçte grup çalışmasının birbirlerinin öğrenmelerine de yardımcı olduğunu, bu sayede akran öğretiminin gerçekleştiğini, birbirlerinin eksikliklerini tamamladıklarını, küçük gruplar sayesinde uygun tartışma ortamlarının oluştuğunu ve bilmediklerini bu sayede fark edip öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bu düşünceleri yansıtan öğrenci ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: “*Bireysel çalışmak laboratuvar ortamında fazla olumlu etkiler sağlamaz. Çünkü birey farklı düşünceler olmadığı sürece doğrusunu ve yanlışını tartışamaz. Onun için tek doğru vardır. Tek bir bakış açısı olduğu için. Küçük gruplarda çalışmak diğer fikirlere açıklık sağlar. Tartışma ortamı elde edilir. Hatta doğrular yanlış olabilir, yanlışlar doğru olabilir.*”

Ö22: “*Ben tek tip düşünüyorsam, gruptaki arkadaşlarım daha farklı düşünüyor ya da benim bilmediğim eksik kaldığım yerleri onlar tamamlıyor. Bazen bilmediğim şeyleri öğrenmem açısından iyi.*”

Ö13: “*Küçük grup tartışması sayesinde, aynı konu hakkında birden fazla bilgiye sahip olunur. Konular hakkındaki yanlış veya eksik olunan bilgilerin yerini doğru bilgiler alır. Grup içerisinde iş dağılımı ve paylaşma anlaşıldı.*”

Ö4: “*Öğrenmede çok yararı var. Gerçekten bunu kimse inkar edemez. Çünkü tek başımıza bir bilgi sahibi olmadığımız konularda diğerleri o*

*konuda yardımcı oluyor.”*

*Ö5: “Farklı fikirleri uygun şekilde tartışabilirsek faydalı bir bilgi alış-verişi yapabiliyoruz.”*

Öğrenciler belirtilen faydaların yanında küçük grup tartışmalarının bazı eksikliklerin yaşanmasına da neden olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin gruplarını kendileri belirlemedikleri durumda anlaşamadıkları akranları ile aynı grupta yer almaları belirtilen eksikliklere neden olabilmektedir. Örneğin bir öğrenci; *“küçük grup tartışması farklı fikirlerin olmasından dolayı araştırmaların gelişmesine ve durumların farklı yönlerden değerlendirilmesine olanak sağlar. Ama grupta anlaşamadığı kişiler varsa farklı yönlerden bakmak bazı tatsızlıklara neden olabilir. Bu sebepten grupları oluştururken hassas davranmakta fayda var.”* ifadesi ile grup oluşturma sürecine dikkat çekmiştir. Hatta öğrencilerin bazı tartışmaların dozunu ayarlayamadıklarını ve bu sayede uygunsuz ortamların yaşandığını belirtmişlerdir. Öğrenciler bu durumu şu ifadeleri ile vurgulamışlardır: *“kavgalar çıkabiliyor”*; *“Kişiler arasında taraf tutma, ders dışına kadar varan tartışmalar”*. Benzer şekilde bir diğer öğrenci; *“farklı noktaları da beraber araştırabiliyoruz ama bazen aynı şeyleri söylesek te anlaşamadığımız oluyor”* şeklindeki ifadesi ile yine bir başka öğrenci; *“Tartışmalar ciddi hale dönüşerek kimi zaman grup içinde huzursuzluklara yol açıyor. Bu yüzden yakın arkadaşlar bile küsebiliyor maalesef.. Bizim sınıfta çok oldu...”* açıklaması ile tartışmaların abartıldığı ve dozunun ayarlanamadığına, hatta ders dışına da tartışmaların taşındığına vurgu yapmıştır. Öğrenciler küçük gruplarda görev paylaşımının her zaman adil olmadığını, hatta azda olsa diğer düşüncelere saygı duyulmadığı anların yaşandığını ve bu durumun öğrencilerin bireysel farklılıklarından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci; *“Bir konu hakkında herkes farklı düşüncelere sahip oluyor. Bunu tartışarak net bir düşünceye varıyoruz. Ama bazen birbirlerinin düşüncelerine saygı duymuyorlar ve sorun çıkıyor. Buda gruptaki kişilerden kaynaklanıyor.”* ifadesi ile belirtilen durumu net olarak belirtmiştir. Yine başka bir öğrenci: *“Küçük gruplarda kişisel etkenler çok fazla etki etmekte, bizim grupta öyle oldu... Sürekli birileri üstte çıkmaya, lider olmaya çalışması ya da birilerinin görevlerinin kısıtlanması söz konusu oldu. Bence laboratuvarında bir grup en fazla iki kişilik olmalıydı. Ben bu dönem yaptığımız grup içindeki deneylerde, bu nedenlerden fazla verim alamadım.”* ifadesi ile grupta yaşanan durumun kendi öğrenmesini etkilediğini belirtmiştir. Hatta bir öğrenci *“Bazen konular hakkındaki bilgi yanlış olduğu düşüncelerden zor vazgeçildi. Bazen herkes eşit bir şekilde deney yapmadı”* ifadesi ile yanlış bilgilerin farkında olunmasına rağmen bu düşüncelerden zor vazgeçildiğini ve nadiren de olsa grupta eşit iş paylaşımının olmadığını açıkça ifade etmiştir.

### **Küçük Grup Tartışmasının Öğrencide Meydana Getirdiği Değişim**

Öğrencilere “dönemin başı ve sonunda kendinizi değerlendirirseniz, küçük gruplarda tartışmalar yapmak size neler sağladı ya da sağlamadı?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soru kapsamında öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar incelenmiş ve öğrencilerde olumlu etkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler kendilerinde oluşan deği-

şimleri; öğrenmede kolaylık yaşadıklarını, eleştirel bakış açısı kazandıklarını, işbirliği yapabildiklerini, kendi değişimlerinin farkında olduklarını, iletişim becerilerinin arttığını, gerekçeli açıklama yaptıklarını, bilgiyi test etme istediklerini, daha fazla aktif olduklarını, sorumluluk bilincine sahip olma ve bir fikri savunma olarak belirtmişlerdir.

Süreç sonunda öğrenciler konuları daha iyi öğrendiklerini, konuları anlamlandırdıklarını ve küçük gruplarda tartışma yapmalarının bilgilerinin kalıcı hale getirdiğini fazlası ile vurgulamışlardır. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu ifadeleri ile açıklamıştır: “*Optik konusu hakkında pek bir bilgiye sahip olmadığım için optik konusunu ayrıntılı olarak öğrenmemi sağladı. Optik ile ilgili deneylerin nasıl yapılması gerektiğini öğrendim. Gruplar halinde tartışırken bilgi alışverişi sağlandığı için bilgilerimizi kanıtlamamızı, yanlış bilgilerimizi düzeltmemizi sağladı.*”. Bir başka öğrenci sürecin zamanla daha eğlenceli hale geldiğini şu ifadelerle belirtmiştir: “*...Kendimi daha rahat ifade etmemi sağladı. Hatta daha eğlenceli öğrenmemi sağladı. Başlangıçta tartışmalar saçma gelse de sonraları eğlenceli gelmeye başladı. Konular hakkında bilgiler kalıcı olmaya başladı*”. Öğrenciler küçük grup tartışmalarında kendileriyle de yüzleştiklerini, ne bilip ne bilmediklerinin de farkında olduklarını yansıtan cümlelere de yer vermişlerdir. Örneğin bir öğrenci: “*Ne bildiğimi anladım. Grup içinde yapılan tartışmalarda, var olan önceki bilgilerimi kullanabildiğimi fark ettim. Var olan bilgiyi, düşünerek başka bir konuyla ilişkilendirerek sonucu bulmaya çalışmayı öğrendik. Özgür hissettik deney yaparken.*” ifadesi ile benzer olarak başka bir öğrenci ise: “*Küçük grup çalışmaları sayesinde arkadaşlarımla fikirlerimi de öğrenerek yanlışları gördüm. Grup arkadaşlarımla sayesinde deney anında aklıma gelmeyen fakat onların aklına gelenler sayesinde deneylerimi tam yaptım. Grup arkadaşlarımla benim eksik kaldığım yerleri tamamladı. Tek başıma olsaydım bu derste bu kadar başarı sağlayamazdım. Dönemin başından sonuna kadar değerlendirdiğim zaman arkadaşlarımla ve kendimin konu hakkında daha geniş ve detaylı düşündüğümü gözlemledim.*” ifadeleri ile bu süreçte öz değerlendirme yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin küçük gruplarda kendi düşünceleri üzerine deneyler yapmalarının onların öz güvenlerini de artırdığını örneğin bir öğrenci şu ifadelerle belirtmiştir: “*Düşüncelerimi daha iyi ifade etmemi, kendime güvenmemi sağladı. Daha iyi açıklama yapmayı öğrendim.*”. Öğrenciler bu sürecin kendi öğretmenlik süreçlerine de yansıtacaklarının farkındalardır. Burada yaptıkları deneylerde yaratıcılıklarını kullanmış ve grup kararı ile farklı şekillerde bilgilerinin göstermeye çalışmışlardır. Bir öğrenci bu durumu şu ifadeleri ile açıklamıştır: “*... Belki de internette bulamayacağımız deneyleri burada yapıp öğrendik. Bazen çok ilginç, unutmayacağımız deneyler yapıldı ki bu deneyler de öğretmenlik hayatımızda lazım olacak*”.

Argümantasyon doğası gereği, uygulayıcıların kendi düşüncelerini hem küçük hem de büyük gruplarda sunma ve karşı düşünceler için savunmayı gerektirir. Yapılan görüşmelerde de öğrenciler bilgilerinin nasıl savunmaları gerektiğini, gerekçeli açıklamaları nasıl yapmaları gerektiğini öğrendiklerini açıkça belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu cümle ile vurgulamıştır: “*... Tabii en önemlisi düşüncemi bir top-*

lumda savunmayı öğretti. Ne kadar yanlış olsa da düşünce mi savunmayı öğrendim”. Yine benzer bir vurguyu başka öğrenci şu cümleleri ile belirtmiştir: “Bir konu üzerinde farklı yöntemlerin, tekniklerin olduğunu sadece bir noktaya bağlı kalmadan birden fazla bilginin oluşabileceğini ve her tartışmada hatalarımı nasıl düzeltebileceğimi, karşıya düşüncelerimi nasıl daha etkili ve yaptıklarımı daha kalıcı olarak anlatmam gerektiğini öğrendim.”. Argümantasyon süreci bilgiyi savunurken gerekçeli açıklamalar yapmaya yardımcı olur. Bu sebepten öğrenciler küçük gruplarda bir birlerini ikna etme sürecinde gerekçeli açıklamalar yaptıklarını ve gerekçeli açıklamalar yapmayı öğrendiklerini de belirtmişlerdir. Bir öğrenci: “Kendimi ifade ederken ya da bir durum hakkındaki düşüncelerimi belirtirken gerekçelerimi de öne sürmeyi öğrendim.” İfadesi ile durumu açıklamıştır. Ayrıca öğrenciler bu süreç sayesinde sınıf arkadaşlarını tanıma fırsatı yakaladıklarını, akran öğretiminin bu süreçte etkili olduğunu, kendilerini daha iyi ifade ettiklerini ve bunun iletişim becerilerini artırdığını belirtmişlerdir. Bu düşünceleri destekleyen öğrenci ifadelerinden örnekler aşağıda yer verilmiştir:

S1. “Sınıf arkadaşlarımı daha iyi tanımamı, farklı fikirlerden yararlanmamı sağladı. Grup olarak çalışmada bence son noktayı denedik ve sanırım başarılı olabildik... □ Sağlamadığı bir şey yok gibi sadece bazen kargınlıklar oluyor buda normal. İnsanın olduğu her yerde mutlaka olur.”

S2. “Derste aktif ve işlevsel olmayı sağladı ki buda beni derse çekti. Ayrıca ifade etme konusunda gelişmeyi ve tartışma konusunda uyumlu olmayı sağladı”

S3. “Genel olarak rahat olmama rağmen daha önceden böyle tartışma grupları pek oluşturmadığımız için ilk haftalarda heyecan yaptım ancak zamanla bu stresi atarak rahat bir şekilde kendimi ifade edebildim.”

Görüşmelerde öğrencilere, “Bundan sonraki derslerinizde ders işleme şeklini sizden belirlemeniz istense ve iki fırsat sunulsa (geleneksel yaklaşım ya da argümantasyon uygulaması) hangisini seçerdiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin tamamı argümantasyon uygulamasını tercih etmişlerdir. Benzer olarak bu yaklaşımı öğretmen olduklarında kullanıp kullanmak istemedikleri sorusuna öğrencilerin tamamına yakını öğrenmeyi sağladığı, kalıcılığa sebep olduğu ve kendilerinde hem sosyal hem de iletişim noktasında büyük faydaları olmasından dolayı kullanacaklarını belirtmeleri beklenen bir sonuçtur. Örneğin bir öğrenci şu açıklamaya yer vermiştir: “Kesinlikle kullanmak isterim. Bu yöntemler benim öğrenmemde çok etkili oldu. Bir konuyu bütün yönleri ile sağlıklı bir şekilde öğrendiğimi düşünüyorum. “Bu neden böyle?” sorusuna rahatlıkla cevap verebildiğimi düşünüyorum. Konuyu ayrıntıları ile öğrenmek, “Neden?” sorularına rahatça cevaplayabilme beni çok mutlu ediyor.” Bir öğrenci faydalı olmasına inanmasına rağmen gelecekte kullanmak istememiştir. Bunun nedenini ise ortaokul öğrencilerinin üniversite öğrencileri gibi tartışamayacaklarından endişelenmesine bağlamıştır. Bu öğrencinin açıklaması bile sürecin ne kadar etkili olduğunu yansıtmaktadır.

### Karar Vermede Kullanılan Stratejiler

Öğrenciler görüşmelerde, küçük gruplarında deney yapma ve tartışmalar esnasında yaşadıkları karar verme sürecinin onlar için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu karar verme sürecinin dersin her anında gerçekleşebileceğini, grubun bazen bireysel bazen de dışardan destek alarak bu sürecin üstesinden çoğu zaman gelebildiklerini belirtmişlerdir. Öğrenci ifadelerinde belirtilen ve kararsızlık anında bu durumu aşabilmek için başvurdukları stratejiler şunlardır: deneyi tekrarlama/deneyle kanıtlama, otoriteye sorma/ onay bekleme, açıklama yapma, gerekçeli açıklama yapma, öz değerlendirme, pes etme, kanıtlama ve kaynak taramadır.

Bazı öğrenciler bir strateji belirlerken bazı öğrenciler ise birden fazla strateji belirlemiş ve bunları sıralamıştır. Öğrencilerin bu süreçte değerlendirme yaptıkları ifadelerinden anlaşılmaktadır. Örneğin bir öğrenci grup üyelerin fikirlerinin önemli olduğunu ve öncelikle bunların bir kez daha değerlendirilmesi gerektiğini şu ifadelerle açıklamıştır: “Öncelikle herkesten fikir alarak akla daha yatkın olan üzerinde yoğunlaşırız. Her fikri değerlendirmemize rağmen sonuç elde edemediysek hocalardan destek alırız.” Yine bir başka öğrenci: “*Bu durumda herkes kendi fikrini söylüyor ve ortak olarak bunlardan deney için en uygun olanını seçiyoruz. Yapılacak olan işe yine hep birlikte karar vermiş oluyoruz.*” ifadesi ile grup üyelerinin fikirlerini önemini vurgulayarak grup kararına dikkat çekmiştir. Öğrenciler düşünme sürecinin karar vermede önemli olduğunu belirterek bu sayede problemin üstesinden gelebildiklerini belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci şu ifadeleri ile bu duruma açıklık getirmiştir: “...*Bazen biraz düşünüp en sonunda durumu aşıyoruz...*”. Öğrencilerinde belirttiği gibi konu üzerinde düşünme ve devamında ortak karara varma her öğrencinin küçük grubunda yaşadığı ortak durum olarak belirtilebilir.

Öğrenciler özellikle karar verme sürecinde akranlarının düşüncelerine saygılı olmayı da öğrenmektedirler. Öğrenciler bu karar verme anında kendi düşüncelerinden emin olduklarında arkadaşlarını ikna etme için açıklama yaptıklarını ve çoğu açıklamanın da gerekçelendirmeyi içerdiğini belirtmişlerdir. Hatta öğrencilerin çoğu akranlarını deney üzerinde kanıtlayarak somut deliller üzerinde konuşmanın önemli olduğunu belirtmiştir. Örneğin bir öğrenci şu ifadesi ile : “*Kendimce neden böyle yaptığımı ona anlatırım. Konu hakkındaki düşüncelerimi ona anlatırım. Gerekirse deneyi tekrar yaparak deney üzerinde düşüncelerimi yansıtırım.*” açıklamıştır. Başka bir öğrencide benzer bir başka açıklama ile durumu belirtmiştir: “*Eğer bilgimin doğruluğundan eminsem, uygulayarak deney üzerinden mantığımı anlatarak, açıklayarak ikna etmeye çalışırım.*” Açıklamalarda dikkati çeken bir nokta; öğrencilerin önce öz değerlendirme yapmaları ve devamında strateji belirlemeleridir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şöyle açıklamıştır: “*Önce hata yapıyor muyum? diye kontrol eder ve yapmıyorsam, önce kendimi ikna ederim sonra arkadaşşıma düşüncelerimi gerekçeleri ile birlikte izah etmeye çalışırım.*” Öğrenciler kendi düşüncelerini kontrol ederek önce öz değerlendirme sonrasında somutlaştırarak ikna sürecini yaşamışlardır. Yaptığı deneyden somut örneklerle açıklama yapmayı seçen öğrencinin şu ifadeleri bu durumu vurgu-

lamaktadır: “Kendime göre doğru bildiğim düşünceleri savunarak ikna etmeye çalışırım. Deneyde yaptığım işlemleri bir kez daha gözden geçirir ve tekrar ederim. Eğer hala arkadaşım yanlış ise ona açıklarım.” Öğrenci ifadeleri dikkate alındığında, öğrencilerin tek doğrunun olamayacağına da dikkat çektikleri görülmektedir. Bu durum, argümantasyon uygulamaları ile öğrencilere bilimin doğasına yönelik bir bakış açısı kazandırıldığını yansıtmaktadır. Ayrıca öğrenciler herkesin hata yapabileceğini, önemli olanın hata yaptığını fark etmek olduğuna dikkat çekmişlerdir. Örneğin bir öğrenci: “Eğer ki hata yapıyorsam ve bunu anlarsam kabul ederim.... Eğer hata yapmayıp arkadaşım hata yaptığını söylüyorsa gerekçeleriyle anlatırım. Hala hata yaptığımı söylüyorsa hocayı çağırırım ve “hocam bu böyle böyle değil miydi?” diye sorup kimseyi rencide etmeden açıklığa kavuştururum.” ifadeleriyle bu duruma açıklık getirmiştir. Bu öğrencide olduğu gibi görüşme yapılan diğer öğrencilerin de açıklamalarında şartlı cümlelere çok fazlası ile yer verdikleri belirlenmiştir.

Öğrenciler bu uygulamalar sayesinde her detayı düşündüklerini ve kendilerine argümantasyon uygulamaların bir perspektif kattığını, karara daha kolay ve kısa sürede ulaşabildiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin çoğu bu süreçte somut kanıtlarla açıklamanın önemli olduğunu ve bunun deneyler üzerinde gerçekleştirilebileceğini belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci şu açıklamaya yer vermiştir: “...Bu durumu aşabilmek için deneyi baştan bir kere daha tekrar yaparız. Notlarımıza ve gözlemlerimize tekrar bakarak ortak bir noktada buluşuruz.” Karar verme durumunda öğrenciler ikna sürecinde ortak noktaya ulaşmanın önemli olduğunu vurgulamışlardır. Örneğin bir öğrenci: “Oturup tek tek neler yaptığımı, nelerin eksik kaldığını, yaparak anlatırım. Hatta birlikte akıl yürütmek önemli. Bu sayede varsa eksikliklerimiz onları ekleriz. Birlikte sorunu çözümlmek hepimiz içinde etkili olacaktır.” açıklaması ile ortak karara birlikte ulaşmada akıl yürütme sürecinin de önemli olduğunu belirtmiştir.

Öğrenciler kendi açıklamalarının yeterli olmadığı durumda otoriteye yönelmişlerdir. Öğrencilerin yarından fazlası ikinci strateji olarak otoriteye başvurmayı tercih etmişlerdir. Öğretmenin argümantasyon uygulamalarında soruları ile öğrencilere rehber görevini yapması öğrencilere ışık tutmuş ve öğrenciler her aşamada olduğu gibi son nokta olarak otoritenin kararını beklemişlerdir. Örneğin bir öğrenci şu ifadeye yer vermiştir: “...Hocayı çağırırız. Çünkü grupta bir sonuca varamadığımızda sorularıyla bize yol gösteriyor”. Hatta bir öğrenci kendi akranlarının yeterli bilgiye sahip olmadıklarını vurgulayarak onları eleştirmiş ve en iyi çözümün otoriteye başvurmak olduğunu şu ifadeler ile belirtmiştir: “Böyle bir durumda hocalarımızın yardımını alırdım. Çünkü arkadaşlarım yeterli bilgiye sahip değilken birde kararsızlık yaşıyorsak en iyi çözüm hocalara danışmak olurdu.”

Öğrencilerin çok azıda bu süreçte farklı nedenler ile pes etme sürecini yaşamışlardır. Kabul edilmiş çaresizlik sürecini yansıtan şu cümle bu durumu açıklamaktadır: “Hiçbir şey yapmadan karşı tarafa bilmediğimi söyler ve bilen varsa yapsın derdim. Çünkü bizim grupta herkesin çok şey biliyor(!), bilmedikleri bir şey yok(!). Senin bildiklerin onlarla uyuşmazsa doğru kabul etmezler”. Bazen öğrenciler farklı strateji-

ler söyledikten sonra son nokta olarak pes etme sürecine vurgu yapmışlardır. Örneğin bir öğrenci şu cümlesi ile bu durumu açıklığa kavuşturmuştur: “*Kararsızlık olması konunun daha detaylı işlenmesini sağlar. Durumu aşmak için bilene (otoriteye) danışılır, kaynaktan doğrusu araştırılabilir, konu kapatılıp devam edilebilir.*”. Bir öğrenci kendini gruba ait hissetmediğini ve ikna sürecini gerçekleştirmediğinde kendini grubun pozisyonundan dışarı şu cümleleri ile koymuştur: “*Eğer kendi doğruma fazlası ile inanıyorsam, eminsem bunu gruba söyledim ve inanmadıklarında bunu deney düzeneğinde kanıtlardım. Hala inanmıyorlarsa istedikleri gibi sunmalarını ve yanlışlar açığa çıktığında nefret ettiğim şeyi “ben demiştim” derdim ve çürümelerini izlerdim.*”. Bu pes etme durumu çok az olsa da yaşanmıştır. Bunun temel sebebi güçlü delillere ulaşamamak ya da argümanı oluşturamamak olarak belirtebiliriz.

### Argümantasyonda Öğrenci ve Öğretmen Rollerini

Yapılan görüşmelerde argümantasyonun öğrencilere farklı sorumluluklar yüklediklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler görevlerini belirlerken yaşadıkları süreçleri dikkate almışlar ve kendi görevlerini; derse hazırlıklı gelen, sorumluluk sahibi olan, aktif olma, farklı düşüncelere saygılı, iyi dinleyici, grup çalışmasını bilen, dikkatli/algısı açık, meraklı, kendini ifade edebilen ve mantıklı davranan kişiler olarak belirtmişlerdir.

Gerçekleştirilen etkinliklerde öğrenciler araştırmak istedikleri soruları belirleme, bu soruları cevaplandırılabilmesi için küçük gruplarında deneyler tasarlama ve yapma, akranlarına sunma ve farklı düşünceler ile karşılaştırma fırsatı bularak kendi düşüncelerin süreçte nasıl değiştiğinin farkında olurlar. Bu uygulamaların verimli geçebilmesi öğrencilerin derse gelmeden önce yaptıkları hazırlıkla şekillenecektir. Öğrenciler, araştıracakları soruları dersten önceki hazırlıklarında gerçekleştirmektedirler. Argümantasyon uygulamalarının bir ayağını oluşturan soru hazırlama zor ve emek isteyen bir süreç olarak düşünülebilir. Bu durum öğrenci görüşmelerinde de açıkça belirtilmiştir. Örneğin bir öğrenci öğrencinin görevlerini belirtirken şu ifadeleri vermiştir: “İşlenecek konuya önceden çalışıp hazırlıklı gelmek önemli... Yapacağı deneyi yansıtan soru hazırlayıp gelmek...” başka bir öğrenci ise; “*Derse kesinlikle ve kesinlikle ön bilgisi olarak gelmeli.*” ifadesi ile ön hazırlığın önemine vurgu yapmıştır. Öğrencilerin yarısından fazlası bu süreçte öğrencinin aktif rol aldığını ve bu durumun her aşamada olduğunu belirtmişlerdir. Hatta bir öğrenci: “...Öğrenci *zihnen burada olmalı...*” ifadesi ile zihnen aktif olmaya vurgu yapmıştır. Ayrıca öğrencilerin neredeyse yarısı, sorumluluk sahibi olmanın önemine dikkat çekmiştir. Örneğin bir öğrenci: “*Üzerine düşen görevleri özverili bir şekilde yapmalı*” ifadesi ile her öğrencinin belirli görevleri sorumluluk sahibi olarak yerine getirmesini vurgulamıştır. Benzer olarak bu süreçte öğrenciler hem küçük gruplardaki tartışmalarında hem de büyük grup tartışmalarında bilgilerini paylaşırken farklı düşüncelerle karşılaşacaklarından bu durumda bu düşüncelere saygılı olmanın da öğrencinin görevi olduğu, etkili iletişimi gerçekleştirebilmek için iyi dinleyen birey olması gerektiği görüşmelerde vurgulanmıştır. Dahası akran çalışması ile ilerleyen bir süreç olmasından dolayı,

öğrencilerin grup çalışmasının doğasını bilmelerinin önemli olduğu, dikkatli olmaları gerektiği, kendini ifade etmelerinin hem argüman oluşturma hem de karşı düşünceleri ikna etmede önemli olan öğrenci rollerinden olduğu belirtilmiştir.

Görüşmelerde öğrencilerden bu süreçte öğretmenlerin görevlerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrenci ifadeleri değerlendirildiğinde öğretmen rollerinin: rehber, gerektiğinde bilgi sunan, öğrenciyi dikkate alan, adaletli davranan, sınıf düzenini sağlayan ve aktif olan bir öğretmen olarak daha çok belirttikleri görülmüştür. Argümantasyonun doğası gereği öğretmen etkinlikler esnasında öğrencilere direkt bilgiyi vermeyen ve soruları ile öğrencileri düşündürten, yönlendiren bir rehber rolünü üstlenmiştir. Hatta düşünme sürecini yaşatırken onlara düşünmeleri için fırsat verdiği öğrenciler tarafından belirtilmiştir. Öğretmen bu rehber rolünü sınıf ortamında daha çok soruları ile yapmıştır. Öğrencilerin takıldıkları durumda onları soruları ile yönlendirerek sonuca ulaştırmıştır. Örneğin bir öğrenci: “Öğrencilere rehber olmalı, bir konuda yanlış yaptıklarında onları doğruyu bulmak için cesaretlendirmeli.” açıklaması ile yönlendirmenin önemini belirtmiştir. Benzer şekilde bir diğer öğrencide: “*Bize kendi bilgilerimizi kullanmayı, araştırmayı öğretmeli. Tıkandığımızda bilgi eksikliğimizin olduğu anda devreye girip bir rehber olarak ilerlememizi sağlamalı. Hatta bize beyin fırtınası yaptırarak öğrenmemizi kolaylaştırmalı.*” açıklamaları ile birçok şekilde rehber rolünü yapmanın önemi vurgulanmıştır. Öğrenciler argümantasyon uygulamalarında sadece öğrencilerin değil öğretmenlerinde aktif olduklarını ve bu süreçte birçok görevleri olduklarını belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci: “Tüm sınıfı idare etmek zor biliyorum ama gruplar halinde çalıştığımız için her grup kontrol edilmeli bence. O yüzden öğretmen aktif olmalı... *Ne çok sert ne çok yumuşak olmalı. Birde bazen bazı bilgiler askıda kalabiliyor eğer öğrencilerin sonuca ulaşamadığını fark ettiyse açıklayıcı olmakta fayda var zannediyorum.*” ifadesi ile öğretmenin sınıf düzenini sağlamaktan, rehber olmaya, etkili iletişim kurmaya kadar farklı görevleri olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin ifadelerinde en çok vurguladıkları öğrencilerini dikkate alan bir öğretmen modelidir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu cümleleri ile açıklamıştır: “*Öğrencisini derste fark etmeli, doğrularını ve yanlışlarını bilip ona göre yaklaşmalı*”. Öğrencilerin bu aktif olma sürecinde öğretmenlerinin adaletli olarak her öğrenci ile zamanı eşit paylaşması gerektiğini vurgulamışlardır.

#### 4. Sonuç ve Tartışma

Görüşme yapılan öğrenciler argümantasyon uygulamalarındaki küçük grup tartışmalarını değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda öğrenciler küçük grup sayesinde öğrenmede kolaylık yaşadıklarını, kendilerine eleştirel bakış açısı kattığını, akranlarla beraber çalışma sürecini öğrendiklerini, iletişim becerilerini artırdığını, birbirlerinin eksiklerini kapattıklarını ve bu sayede farklı düşüncelere değer verdiklerini yoğun olarak belirtmişlerdir. Bu düşüncelere sahip olmaları onların bu uygulamaları tercih etmelerini ve hatta öğretmen olduklarında kullanmak istedikleri düşüncelerinin oluşmasını sağlamıştır. Bu durum, argümantasyon uygulamalarında öğrencilerin ya-



şadıkları süreçlerle açıklanabilir. Bu süreçte; verileri değerlendirme, düşünme, analiz etme, kritik etme, argüman oluşturma, argümanının gerekçelendirme, ikna etme, çoklu perspektiften bakma ve akıl yürütme fazlası ile yaşanmıştır.

Argümantasyon, açıklamaları, model ve teorileri yapılandırmada önemli bir role sahiptir ki bu sayede fen öğrenme gerçekleşebilir (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2008). Eğitim ve bilimsel bilgi yapısında söylemin önemi büyüktür. Bu söylem fen derslerinde geliştirilebilir (Duschl & Osborne, 2002). Ayrıca argümantasyon uygulamalarına öğrencilerin katılması fen öğretiminin amaçlarından biri olan onların yüksek düzey düşünme becerilerini geliştirir. Çünkü öğrencilerden kendi ifadelerini alternatif açıklamaları değerlendirerek delillerle desteklemeleri ve akıl yürütmeleri istenir (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2008). Öğrenciler görüşmelerde küçük grup uygulamaları sayesinde daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç, Sampson ve Clark (2009) ın yapmış olduğu çalışmanın sonuçları ile uyum içerisindedir. Araştırmacılar bir görevi ya da bir problemi çözmeye için öğrencilerin beraber çalıştıkları zaman, bilgi havuzu oluşturma, farklı düşünceleri birleştirme, farklı bilişsel güçler ile bağlantı kurma, kapasiteleri gözleme ve hataları düzeltme gibi avantajların fayda sağlayacağını belirtmişlerdir. Görüşmelerden elde edilen bu bulgu yapılan birçok çalışmada vurgulanan kavramsal anlamayı sağlaması sonuçları ile de paralellik göstermektedir (Demirbağ & Günel, 2014; Kabataş Memiş & Seven, 2015; Driver et al., 2000). Ayrıca öğrenciler argümantasyon uygulamalarının içerisinde var olan küçük gruplarda çalışırken de karşılaştıkları problemleri çözmeye becerisi kazanmışlardır. Bu durum literatürdeki araştırmaların (Tarım, 2009) küçük gruplarda işbirliği içerisinde çalışan öğrencilerin problem çözmeye becerisi kazandıkları bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Öğrenciler uygulamalarda farklı görüşlerle karşı karşıya kalmışlardır. Bu esnada kararsızlık yaşamış ve karar verme durumuna zorlanmışlardır. Öğrencilerin görüşmelerde bahsettikleri karar verme stratejileri göz önüne alındığında; onların var olan durumu öz güvenli bir şekilde değerlendirerek hamle yaptıkları açıkça görülmektedir. Kararsızlık durumunda, öğrencilerin kendi stratejilerini geliştirdiklerini görmek uygulamanın amacına ulaştığının bir göstergesidir. Çünkü öğrenciler argümantasyon uygulamaları ile karmaşık problemleri çözmeyi öğrenmişlerdir. Ayrıca argümantasyon uygulamaları onların bilimsel epistemolojiyi de anlamalarına yardımcı olmuştur (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2008). Argümantasyon, bilgiyi değerlendirme kriterlerinin titiz biçimde uygulanmasına bağlı olan rasyonel bir süreçtir (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2008). Bu durum öğrenci görüşmelerinde de karşılaşılmıştır. Öğrenciler karar verme stratejilerini belirtirken titiz davranmış ve olası durumları göz önünde bulundurarak her detayı değerlendirmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler sınıfta gerçekleştirilen bilimsel argümantasyonla ilgilenmek için cesaretlendirildiklerinde onların karmaşık problemleri anlamlandırma ve araştırma için öğrencilere fırsatlar sağlanır. Bu görevleri sonuçlandırmanın bir yolu; zihinsel yapının değerlendirilmesi ve üretilmesiyle ilgilenmeyi içerir (Sampson & Clark,

2009). Öğrenciler karar verme stratejilerini belirtirken bu zihinsel yapıyı her adımda değerlendirmişlerdir.

Öğrenciler kendilerinin ortak karara varamadıkları son noktada otoriteden de destek aldıklarını belirtmişlerdir. Hatta öğrencilerin yarısından fazlası ikinci strateji olarak otoriteye başvurduklarını belirtmişlerdir. Bu durumda argümantasyon uygulamalarında öğretmenin rolü devreye girmiş ve öğrencilere karara verecek uygun sorunun yöneltmesi süreçte yaşanmıştır. Öğrenciler öğretmen rollerinde de (rehber olma, gerektiğinde bilgi sunma,...) bu durumu yansıtan rolleri belirtmişlerdir. Öğrencilerin çok azı (%13) karşılaşılan kararsızlık durumunda pes etme durumunu yaşadıklarını belirtmişlerdir. Karşı düşündükileri ikna edememe durumunda son nokta olarak pes etme durumu yaşanmıştır. Bu pes etme karşı argümana karşı zayıf argüman oluşturulmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü zayıf argüman; ilişkisiz olan gerekçelendirmeleri içerirken güçlü argüman ise bir sonucu destekleyen çoklu gerekçelendirmeleri içerir. Bu pes etme karşılıklı bu durumların yaşanmasını yansıtır ki kazananı ya da kaybedeni olmayan süreçte herkesin kazandığı bir argümantasyon sürecinin yaşandığını göstermektedir.

Faydalarının belirtildiği bu uygulamalarla öğrencilerin daha fazla karşılaşması sağlanmalıdır. Bu çalışma kapsamında öğretmen adayı öğrencilere bu araştırma-sorgulama sürecini yaşatmanın temel sebebi; öğretmen olduklarında benzer ortamları öğrencileri için sağlamaları ve bir zincir halkası gibi gelecekteki öğrencilere ulaşarak erken yaşlarda benzer ortamlarla karşılaşmalarını sağlamaktır. Etkili argümantasyon uygulamalarının gerçekleştirilmesi, gelişen, aktif öğrenen ve kendi öğrenmesinin farkında olan öğretmenlerin ve dolayısıyla öğrencilerin yetişmesi açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir.

## 5. Kaynaklar

- Bell, P., & Linn, M. C. (2000). Scientific arguments as learning artifacts: Designing for learning from the web with KIE. *International Journal of Science Education*, 22(8), 797-817.
- Berland, L. K. & Reiser, B. J. (2009). Making sense of argumentation and explanation. *Science Education*, 93(1), 26-55
- Cavagnetto A. R., (2010), Argument to foster scientific literacy: A review of argument interventions in K-12 science contexts, *Rev. Educ. Res.*, 80(3), 336-371.
- Demirbağ M. & Günel, M. (2014). Integrating Argument Based Science Inquiry with Modal Representations: Impact on Science Achievement, Argumentation and Writing Skills. *Educational Sciences: Theory & Practice (ESTP)*, 14(1), 1-20.
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287-312.
- Duschl, R. A. (2008). Quality argumentation and epistemic criteria. S. Erduran & M.P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 159-175). Dordrecht: Springer

- Duschl, R. A. & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38, 39-72
- Erduran, S. (2008). Methodological foundations in the study of argumentation in science classrooms. Chapter 3 in S. Erduran & M.P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer.
- Erduran, S., & Jimenez-Aleixandre, M. P. (Eds.) (2008). *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer.
- Ford, M. (2008). Disciplinary authority and accountability in scientific practice and learning. *Science Education*, 92(3), 404-423.
- Garcia-Mila, G. & Andersen, C. (2008). Cognitive Foundations of Learning Argumentation. Chapter 2 in S. Erduran & M.P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer.
- Jimenez-Aleixandre, M. P. & Erduran, S. (2008). Argumentation in science Education: an Overview. Chapter 3 in S. Erduran & M.P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer.
- Kabataş Memiş, E. & Seven, S. (2015). Effects of an SWH Approach and Self-Evaluation on Sixth Grade Students' Learning and Retention of an Electricity Unit. *International Journal of Progressive Education*, 11(3), 32-49.
- Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77(3), 319-337.
- Kuhn, D. (2010). Teaching and learning science as argument. *Science Education*, 94(5), 810-824.
- Köseoğlu, F., Tümay, H.& Budak. E., (2008). Bilimin doğası hakkında Paradigma Değişimleri ve Öğretimi ile ilgili Yeni anlayışlar. *G.Ü.Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 221-237.
- MEB (2006). *Milli eğitim bakanlığı talim terbiye kurulu başkanlığı, ilköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Newton, P., Driver, R., & Osborne, J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21, 553-576.
- National Research Council (1996). *National Science Education Standarts*. Washington, DC: National Academy Press
- NRC (1999) *How people learn: Brain, mind,experience, and school*. Washington, DC: National Academies Press.
- Sampson, V., & Clark, D. (2009). The effect of collaboration on the outcomes of argumentation. *Science Education*, 93(3), 448-484.
- Siegel, H. (1995). Why Should educators care about argumentation? *Informal Logic*, 17 (2), 159-176.
- Simonneaux, L. (2008). Argumentation in socioscientific contexts. S. Erduran & M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 179-199). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Tarım, K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem-solving ability. *Educational Studies in Mathematics*, 72(3), 325-340.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Zohar, A. & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.

## **Expanded Abstract**

**Purpose:** *The purpose of this study is to reveal opinions of university students participating in Argumentation-based Science Learning applications about small group discussions.*

**Method:** *The study was performed with 3rd year university students receiving the science laboratory applications I and II courses given by the same instructor during 2014-2015 academic year. The participants were included in the study on a voluntary basis. Semi-structured interviews were held with 24 students who had participated in argumentation applications in both semesters. The students were asked questions regarding benefits and harms of working in small groups, duties of the teacher and students in this process, reasons behind their willingness or unwillingness to use this method in future. The data were encoded and themes were created after transcribing the interviews.*

**Findings:** *Themes obtained from data analysis were assessment of small group discussions and roles of the teacher and students in this process. The students stated that small group discussions benefited them in terms of learning and allowed them to learn, exchange knowledge, make common decisions and present different opinions. The students found small group discussions to be complementary. The students also stated that there were certain shortcomings arising sometimes from students and sometimes from the nature of the application. The students expressed that inability to reach a consensus with their peers, inability to maintain a civilized discussion and unfair distribution of roles to be shortcomings of small group discussions. The students emphasized that they had positive opinions about small group discussions except the aforementioned. The students described changes in themselves as a result of small group discussions as ability to learn more easily, gaining a critical perspective, ability to cooperate, being aware of changes in themselves, increased communication skills, ability to make explanations by presenting reasons, ability to test their knowledge, being more active, being responsible and ability to defend an idea.*

*In the interviews, the students stated that the ABSL approach encumbered them with different responsibilities. The students considered the process which they experienced while determining their duties and expressed that their duty was to be an individual who prepares before classes, has responsibilities, respects different opinions, is a good listener, knows how to work in a group, is careful, active, curious, reasonable and able to express himself. The students were asked to describe duties of the teacher in the process. The students stated that the roles of the teacher included being a guide, providing information when necessary, taking student's opinions into account, treat students fairly, maintains the order in the classroom and being active. Due to the nature of the ABSL approach, the teacher does not provides the student with information directly and functions as a guide by asking questions which will lead the student to thinking. It was noted by the students that the teacher provided them with the opportunity to think for themselves. The teacher assumes this role of a guide in the classroom mostly by asking questions.*

**Conclusion:** *The students who were interviewed assessed small group discussions performed in argumentation applications. As a result of the assessment, the students expressed that small group discussions had more advantages than disadvantages. They also stated that these applications positively affected their improvement. Considering that changes which the students observed in themselves were learning more easily, being able to cooperate, having improved communication skill, a critical perspective and awareness, it can be said that small group discussions contribute to the goal of raising science literate individuals. The students emphasized constant mental activity of the teacher and students. Additionally, all students preferred argumentation applications which include research, inquiry and small and large group discussions over the traditional approach. One of the students found these applications to be beneficial, but stated that he would not use them in future as a teacher. All other students stated that they would use small group discussions and argumentation applications in their teaching practice for various reasons. This is an indication of increased awareness of the students.*

## **Ortaokul Öğrencilerinin İnsanlarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme Konusu Dersinde Hissettiği Duyguların, Yaşadığı Sorunların Ve Düşüncelerin Belirlenmesi**

### **Middle School Students' Feelings, Problems And Views Of The Topic "Human Reproduction, Growth And Development"**

**Mehmet Akif HAŞILOĞLU**

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Ağrı, Türkiye*

**Hatice Betül YAĞCIOĞLU**

*Işıklar Kocatepe Ortaokulu, Afyonkarahisar, Türkiye*

**Makale Geliş Tarihi: 14.04.2017**

**Yayına Kabul Tarihi: 25.07.2017**

#### **Özet**

*Bu araştırma fen bilimleri dersi ortaokul 6. sınıf öğrencilerin insanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunu dinlerken hissettiği duygular, yaşadığı sorunlar ve düşünceleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, tarama yöntemi ile yapılmıştır. Örneklemden veri toplamada ise anket tekniği kullanılmıştır. Hazırlanan anket sorularının geçerliliğini ve güvenilirliğini test etmek amacıyla 2014-2015 eğitim-öğretim yılında pilot uygulama, Ağrı İli, Eleşkirt İlçesi Ortaokul, 7. sınıfta okuyan 103 öğrenci ile yapılmıştır. Yapılan bu işlemler sonrasında nihai anket 7 soru olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan bu anket soruları 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde 6. sınıfta öğrenim gören 78 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; insanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunu kız öğrencilerin % 93'ü, erkek öğrencilerin ise % 91'i kendi cinsiyetindeki öğretmenden dinlemek istediklerini cevabını vermiştir. Bu cevabın nedeni olarak da çoğunlukla, karşı cinsiyetindeki öğretmenden daha fazla utandıklarını dile getirmişlerdir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla sayıda utanıp, sormadığı soru sayısı olduğu sonucu bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre kız öğrencilerin % 86,36 'sının, erkek öğrencilerin ise % 79,41'i insanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunun anlatılmasını yararlı buluyorun cevabı vermiştir. Öğrencilerin utanıp da "Kızlar nasıl adet olur? Bayanlar nasıl hamile kalır? Sperm bayan vücuduna nasıl girer?" gibi soruları öğretmene sormadıkları tespit edilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Ortaokul, Cinsel eğitim, Fen Bilimleri Eğitimi

#### **Abstract**

*This study aimed to identify grade 6 students' feelings, problems and views of the topic "Human Reproduction, Growth and Development". Within a survey research methodology, a questionnaire was used to collect data. To ensure reliability and validity of the questionnaire, it was pilot-tested with 103 seventh grade students in Eleşkirt district of Ağrı, Turkey in the*

2014-2015 academic year. Hence, the questionnaire was revised and included with seven items. Thereby, the questionnaire was administered to 78 sixth grade students in the spring semester of 2014-2015 academic year. The results showed that 93% of females and 91% of males preferred learning the topic "Human Reproduction, Growth and Development" from a fellow teacher. Also, they explained their preference with an uncomfortable feeling with an opposite-gender teacher. Furthermore, female students had more unveiled questions they felt uncomfortable, as compared to male ones. Most of the students found the topic useful to be learned. Some of the questions, students were too shy to ask, were as follows: How do girls have periods? How do women get pregnant? How does the sperm enter the female body?

**Keywords:** Middle School, Sex Education, Science Education

## 1. Giriş

Fen Bilimleri doğayla ve günlük hayatla ilişkisi en çok olan derslerin başında gelir. Bu bakımdan öğrenilen bilgilerin günlük hayata aktarılması gerekmektedir. Günlük hayata aktarılan bilgiler, yaşamı kolaylaştırmanın yanında gelişen teknolojiye ayak uydurmayı da sağlar. Bu bağlamda fen bilimlerindeki başarılar ciddi öneme sahiptir (Hançer, 2003). Fen Bilimleri dersinde elde edilen bu tutumlar bireye daha sonraki yaşamında da yardımcı olur. Zira çevre insanın sürekli iç içe olduğu bir ortamdır. Bundan dolayı insanın çevresini ve kendisiyle ilgili bilmediği sorunlara kayıtsız kalması mümkün görülmemektedir.

Bu sorunların başında, ergenlik döneminde bulunan ortaokul öğrencileri için önemli bir faktör olan cinsiyet en sorunlardan biridir. Sağlıklı bir cinsel yaşam olması için çocuklara ve gençlere eğitim verilmesi gerekmektedir. Yanlış cinsel eğitim sonucunda yanlış bilgilenmeler ve beklentiler ortaya çıkabilir (Alyanak, 2011).

Ortaokullarda insanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusu dersinde, lisede ise eğitim içeriğinde sınırlı bir şekilde mastürbasyon döngüsü ve sperm üretimi gibi konular dışında başka bilgi yoktur (Bulut, 2005). Cinsel eğitim eksikliği elbette yalnızca Türkiye'ye ait bir sorun değildir. Medyanın ve halkın yoğun ilgisine karşın cinsel eğitim; İngiltere ve ABD'de de yeterince başarıyla tamamlanmış bir süreç olamamıştır (D'Ardenne, 1986).

Sağlıklı bir cinsel yaşamı olması için çocuklara ve gençlere bilgi verilmesi şarttır. Bugünkü davranışlarımız doğduğumuz andan itibaren farkında olarak veya farkında olmadan çevremizden direk olarak veya dolaylı olarak edindiğimiz bilgilerle yönelir (Taşdemir vd, 2011). Çocukların kimlik kazanabilmesi için cinsiyetine uygun olarak yetiştirilmesi gerekir. Bu yüzden çocukların bu kimliği kazanmalarında çevrelerindeki bireyler önemlidir. Bu bireylerin başında ebeveynler, öğretmenler ve etkileşim içerisinde olduğu diğer bireyler yer alır (Erdoğan, 1999).

Ebeveynlerin bu konuda yeterince bilgiye sahip olamamaları ve daha da önemlisi bu bilgileri nasıl öğreteceklerini bilmemeleri bilinen gerçektir. Çocukların etkileşim içinde oldukları diğer bireyler de, cinsel konularda bilgi sahibi olmak için kendi ak-

ranları ile konuşmakta ve İnternet gibi kitle iletişim araçlarını kullanmaktadırlar. Bu kanallardan öğrenilen yalan yanlış bilgiler de çocukların zihinlerinde yanlış inanışların ve inançların yerleşmesine sebep olabilmektedir. Bu durumlar ise, çocukların ileriki hayatlarında geri dönüşü olmayan bir takım problemlerle karşı karşıya kalmasına sebep olabilmektedir (Zilbergeld, 1978; Hawton, 1985; Kayır, 1998; Sungur, 1994, 1998a).

Yıldız (1990), ortaokula devam eden 12-15 yaş arasındaki çocuk annelerinin cinsel eğitimin gerekliliği konusundaki düşüncelerini incelediğinde %77.0 oranında “cinsel eğitim gereklidir” cevabına ulaşmıştır. Yıldız (1990), çalışmasında cinsel eğitimin ne zaman başlaması gerektiğini sormuştur. Annelerin; %1.9’u 0-6 yaşta; %6.2’si 6-11 yaşta; %34.8’i 11-15 yaşta %31.7’si 15-18 yaşta; %25.4’ü de 18 yaştan sonra başlaması gerektiğini düşünmektedir.

Ergin (1993), lise öğrencileriyle yaptığı çalışmada, öğrencilerin cinsel eğitimine ne zaman başlanması gerektiği sorusuna verdikleri cevapları incelemiştir. Öğrencilerin %3.33 ‘ü anaokulunda; %18.89’u ilkokulda; %56.11’i ortaokulda %15.0’i lisede ve %2.78’i yüksek öğretimde cinsel eğitimin başlaması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Eğitim Fakültesi birinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada öğrencilerin %89.1’i uzman hekim/hemşireden eğitim almak istedikleri belirlenmiştir (Kaya, Serin ve Genç, 2007).

Tugrul ve Artan (2001) çocukların cinsellikle ilgili sorularını aile içinde kimlere sordukları da incelenmiş ve araştırma sonucunda çocukların cinsel konularla ilgili sorularını %69,7 oranında anneye ve %2.7 oranında babaya sordukları tespit edilmiştir. Yürütülen araştırma bulgularına göre, örneklem grubundaki annelerin büyük çoğunluğunun cinsel eğitimin ne olduğunu bilmediği, büyük bir kısmının ise yanlış tanımladıkları gözlemlenmiştir.

Cinsel eğitim yaşam boyu devam eden bir süreç olmasına karşın önemli bir bölümü informal olarak gerçekleşmektedir. Çocuklar ve gençlerin cinsel alanda kendi kendilerini eğitmelerini beklemek yanlıştır. Belirsiz kaynaklardan elde edilen eksik ve yanlış bilgiler yerine, kaynağı belirli, yaş gruplarına göre uyarlanmış, basit ve anlaşılır eğitim programlarına gereksinim bulunmaktadır. Eğitimde anahtar rolü oynayacak kişiler ebeveynler, öğretmenler, aile üyeleri, sağlık profesyonelleri ve din hocaları olabilir. Esas olan; bu anahtar kişiler ve kurumların öncelikle cinsel eğitim konusundaki sorumluluklarını görmeleri ve birbirlerine seçenek oluşturmak yerine, birbirlerinin bütünüleyicisi rolünü benimsemeleridir. Eğitim verecek kişi ve kurumların daha iyi bir iletişim ve işbirliği içinde olmaları ve öncelikle kendilerinin standart bir eğitimden geçmeleri gerekmektedir (Sungur, 1997).

Bir çocuğun cinsel kimliğini kazanabilmesi için ilk koşul dünyaya kız ya da erkek olarak gelmesidir. Çocuklar biyolojik olarak doğdukları cinsiyete göre gelişim gösterirler. Bu çocuklar kendi cinsiyetlerine uygun şekilde büyütüldüğünde uygun cinsel



kimliği kazanırlar (Yörükoğlu, 1998).

Çocukların kimlik kazanabilmesi için cinsiyetine uygun olarak yetiştirilmesi gerekir. Bu yüzden çocukların bu kimliği kazanmalarında çevrelerindeki bireyler önemlidir. Bu bireylerin başında ebeveynler, öğretmenler ile etkileşim içerisinde olduğu diğer bireyler yer alır (Erdoğan, 1999).

Özellikle ergenlik döneminde bulunan ortaokul öğrencileri için önemli bir faktör olan cinsiyetin insanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusu dersinde hissettiği duygular, yaşadığı sorunların ve düşüncelerin belirlenmesi noktasında yapılan literatür taramasında yeterli sayıda araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın gerekçesini de bu durum oluşturmuştur.

### **Araştırmanın Amacı**

Fen Bilimleri Dersi Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerin İnsanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme konusunu dinlerken hissettiği duygular, yaşadığı sorunlar ve düşünceleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## **2. Yöntem**

Araştırma, tarama yöntemi ile yapılmıştır. Tarama yöntemi; geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle tanımlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Örneklemeden veri toplama ise anket tekniği kullanılmıştır. Araştırma konusu, kendi koşulları içinde olduğu gibi tanımlanmaya çalışıldığından bu çalışma betimsel modele uygundur. Çünkü betimsel araştırmada incelenen özellikler var olduğu biçimi ile ortaya çıkarılırlar. Bu araştırmada da, fen bilimleri dersi ortaokul 6. sınıf öğrencilerin insanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunu dinlerken hissettiği duygular, yaşadığı sorunlar ve düşünceleri belirlemek için yapılmıştır.

### **Araştırmanın Verilerin Toplanması**

Araştırmada veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen Öğrencilere insanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunu “İÜBGBT” ve anket formu uygulanmıştır. Bu testin ve anket formunun uygulanabilmesi için Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmıştır. Hazırlanan bu anket soruları 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde 6. sınıfta öğrenim gören 78 öğrenciye uygulanmıştır.

### **Araştırmanın Verilerin Toplanması**

Araştırmanın konusunu oluşturan ‘İnsanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ kapsamında anket sorularının uygulanmasına karar verilmiştir. Bu kapsamda, araştırmacı ve üç uzman tarafından nicel verilere ışık tutacağı düşünülen 10 soru geliştirilmiştir. Geliştirilen her bir sorunun iki seçeneğinin bulunmasının yanında, verilen cevabın nedeninin açıklanacağı boşluklar bırakılmıştır. Bu soruların geçerliliğinin sağlanması

amacıyla iki uzmana incelettirilmiştir. Daha sonra gereksiz olduğu düşünülen 2 soru anketten çıkarılmıştır. Oluşturulan 8 soru pilot uygulamada kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Hazırlanan anket sorularının geçerliliğini ve güvenilirliğini test etmek amacıyla 2014-2015 eğitim-öğretim yılında pilot uygulama, Ağrı İli, Eleşkirt İlçesi Ortaokul, 7. sınıfta okuyan 103 öğrenci ile yapılmıştır.

Pilot uygulama sonucunda son şekli verilen anket formu açık uçlu sorulardan oluştuğu için güvenilirlik katsayısı hesaplamaları yapılmayıp geçerlilik çalışmaları yapılmıştır (Özsevgeç, 2007). Hazırlanan anketin geçerliliği mantıksal çözümleme yolu ile alanında uzman öğretim elemanları ve Fen Bilimler öğretmenleri tarafından incelenmiş, böylelikle kapsam ve yordam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu tür geçerlilik belirleme yöntemi literatürdeki birçok araştırmada kullanılmıştır (Özsevgeç, 2007; Haşiloğlu, 2009). Aynı zamanda hazırlanan sorular öğretmenlere ve öğrencilere tekrar okutularak okunabilirlikleri sağlanmıştır.

Elde edilen veriler, öğrenciler tarafından verilen cevaplar dikkate alınarak sınıflama ve gruplama yoluyla analiz edildikten sonra fen eğitimi uzmanı görüşü alınmıştır. Öğrencilerin özellikle verdikleri cevapların nedenlerini açıkladıkları kısımlar göz önünde bulundurulduğunda uzman tarafından yeterli veri elde edilmediği düşünülen 1 soru anketten çıkarılmıştır. Yapılan bu işlemler sonrasında nihai anket 7 soru olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan bu anket soruları 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde 6. sınıfta öğrenim gören 78 öğrenciye uygulanmıştır.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Fen Bilimleri başarı son testi uygulandıktan sonra öğrencilere 7 sorudan oluşan anket formu uygulanmıştır. Bu anket formunun birinci sorusu olan İnsanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme konusunu “İÜBG” konusunu kendi cinsiyetinizdeki öğretmenden mi karşı cinsiyetteki öğretmenden mi dinlemek istersiniz?’ öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1. Öğrencilerin 1. Anket sorusuna verdiği cevaplar**

	Kendi cinsiyetimden dinlemek isterim.		Karşı cinsiyetimden dinlemek isterim.	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
* Grup 1 (N:22)	22	100	0	0
** Grup 2 (N:22)	19	86,36	3	13,64
*** Grup 3 (N:17)	16	94,11	1	5,89
**** Grup 4 (N:17)	15	88,23	2	11,76
Toplam	72		6	

\* Aşağıda, \* ile belirtilen gruplar diğer tablolarda da benzer sıralamada kullanılmıştır.

- \* Bayan Öğretmen ve Kız Öğrenciler : Grup 1  
 \*\* Bay Öğretmen ve Kız Öğrenciler : Grup 2  
 \*\*\* Bay Öğretmen ve Erkek Öğrenciler : Grup 3  
 \*\*\*\* Bayan Öğretmen ve Erkek Öğrenciler : Grup 4

**Kendi cinsiyetimden dinlemek isterim. Çünkü: (K) kız, (E) erkek**

- Utanmazdım. (K)(2)
- Bizi en iyi kendi cinsiyetimiz anlar. (E)(2)
- Daha rahat olurum. (K)(5)
- Soracağım sorularda utanmam. (K)(8)
- Diğer cinsiyetten utanırdım. (K)(25)
- Kendimi daha rahat hissederim. (E)(15)
- O da benim cinsiyetimden olduğu için daha iyi anlarız. (K)(10)
- Kendi cinsiyetimle daha açık konuşabilirim. (E)(5)

Yapılan anket formundaki birinci soru sonuçlarına göre bayan öğretmen ve öğrencilerden oluşan sınıfın % 100'ü, bayan öğretmen ve bay öğrencilerden oluşan sınıfın % 88'i, bay öğretmen ve kız öğrencilerden oluşan sınıfın % 86'sı, bay öğretmen ve öğrencilerden oluşan sınıfın ise % 86'ü İÜBG konusunu kendi cinsiyetimdeki öğretmenden dinlemek istiyorum cevabını vermiştir. Bunun nedeni olarak öğrenciler daha çok karşı cinsiyetteki öğretmenden utanabileceği yönünde cevap vermiştir.

Kız öğrencilerin toplamının % 93'ü, erkek öğrencilerin toplamının ise % 91'i kendi cinsiyetimdeki öğretmenden dinlemek istiyorum cevabını vermiştir. Buradan yola çıkarak kız öğrencilerin öğretmen cinsiyetinin kendi cinsiyetiyle aynı olmasını erkek öğrencilere göre daha fazla istediği şeklinde yorumlanabilir.

Anket formunun ikinci sorusu olan 'İÜBG konusunu kaçınıcı sınıfta öğrenmek istersiniz?' öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo2: Öğrencilerin 2.Anket Sorusuna Verdiği Cevaplar**

2. Madde: İÜBG konusunu kaçınıcı sınıfta öğrenmek istersiniz?				
	5. sınıfta	6. sınıfta	7. sınıfta	8. sınıfta
Grup 1 (N:22)	3	10	4	5
Grup 2 (N:22)	4	9	6	3
Grup 3 (N:17)	3	14	-	-
Grup 4 (N:17)	2	8	2	5
Toplam	12 (%15,38)	41 (%52,56)	12 (%15,38)	13 (%14,10)

**5. sınıfta öğrenmek istiyorum. Çünkü: (K), (E)**

- Ergenliğe erken girildiği için erken öğretilmesini isterim. (K)(8)

- *Erken öğrenmek daha uygundur. (K)(2)*
- *Daha çabuk öğrenmek istiyorum. (E)(1)*

#### 6. sınıfta öğrenmek istiyorum. Çünkü:

- *En uygun sınıf olduğu için. (E)(3)*
- *Daha olgun oluruz. (E)(4)*
- *Diğer sınıflar geç olur. (K)(8)*
- *6. sınıf ergenliğe girme dönemimizdir. (K)(5)*
- *Bazı çocuklar ergenliğe erken giriyor bazıları ise geç giriyor bu yüzden en uygun sınıf 6.sınıftır. (E)(13)*

#### 7. sınıfta öğrenmek istiyorum. Çünkü:

- *Bu sınıfta daha etkili ve yardımcı olacağını düşünüyorum. (E)(1)*
- *Böyle şeyleri büyüdüğümüzde öğrenmek daha güzel olur. (K)(6)*
- *Diğer sınıflarda öğrenmemiz daha zor olur. (K)(1)*

#### 8. sınıfta öğrenmek istiyorum. Çünkü:

- *Şu an yaşımız erkendir. (K)(1)*
- *O yaşta olgunlaşıyoruz ve bu tüm bilgilere ihtiyacımız var. (E)(2)*
- *O zaman herkes ergenlik döneminde ve bu konuyu daha iyi anlar. (K)(5)*

Yapılan anket formu ikinci soru sonuçlarına göre öğrencilerin % 15,38'i, 5. sınıfta, % 52,56'sı 6 sınıfta, % 15,38'i 7. sınıfta, % 14,10 ise 8. sınıfta öğrenmek istiyorum cevabını vermiştir. En fazla 6. sınıfta öğrenmelerinin nedeni olarak ise öğrenciler daha çok 5. sınıfta erken olacağını 7. ve 8. sınıfta ise geç olacağını düşünmeleri olarak söylenebilir.

Anket formunun üçüncü sorusu olan 'İÜBG konusunu dinlerken utanma duygusu yaşadınız mı?' öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin bulgular Tablo 3' de sunulmuştur.

**Tablo 3: Öğrencilerin 3. Anket Sorusuna Verdiği Cevaplar**

3. Madde: İÜBG konusunu dinlerken utanma duygusu yaşadınız mı?	Evet		Hayır	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Bayan Öğretmen ve Kız Öğrenciler (N:22)	16	72,72	6	27,28
Bay Öğretmen ve Kız Öğrenciler (N:22)	19	86,36	3	13,64
Bay Öğretmen ve Erkek Öğrenciler (N:17)	1	5,88	16	94,12
Bayan Öğretmen ve Erkek Öğrenciler (N:17)	9	52,94	8	47,6

**Evet, yaşadım. Çünkü: (K), (E)**

- İlk defa dinlediğim için utandım. (E)(2)
- Hem utangaç hem terbiyeli olduğum için utandım. (K)(1)
- Her kız utanır bu konuda. (K)(4)
- Benimle alay edeceklerini düşünürüm.(E)(3)
- Çünkü öğretmenimiz bayandı. (E)(8)
- Bilmediğimiz şeyleri öğrendiğimiz için utandık. (K)(3)
- Çünkü erkek öğretmen anlattı. (K)(10)
- Erkek hocaydı ve bizim cinsiyetimizi en derinden anlattı.(K)(3)

Yapılan anket formu üçüncü soru sonuçlarına göre bayan öğretmenlerden ve öğrencilerden oluşan sınıfın % 72,72'si, bayan öğretmenlerden ve erkek öğrencilerden oluşan sınıfın % 52,94'ü, bay öğretmenlerden ve kız öğrencilerden oluşan sınıfın % 86,36'sı, bay öğretmenlerden ve öğrencilerden oluşan sınıfın % 5,88'i evet yaşadım cevabı vermiştir. Buradan yola çıkarak kız ve erkek öğrenciler kendi cinsiyetindeki öğretmenlerden karşı cinsiyetteki öğretmene göre daha az utandığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla utanma yaşadıkları tespit edilmiştir.

Anket formunun dördüncü sorusu olan 'Öğretmeninize İÜBG konusunda ilgili sormak isteyip de sormadığınız sorular nelerdir?' öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin bulgular Tablo 4'te ve Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 4: İÜBG ile ilgili olarak bayan öğretmenin sınıfında yer alan öğrencilerin görüşleri**

Bayan öğretmen ve öğrenciler	Bayan öğretmenlerden ve Erkek öğrenciler
Kızlar nasıl adet olur?(3)	Nasıl bebek olur?
Döllenme nasıl olur?	+18 nedir?(2)
Ergenliğe girilirken acı çekiliyor mu?	Sperm bayan vücuduna nasıl girer?(4)
Adet kanaması kaç gün sürer?	Bir yumurtaya kaç sperm dölleyebilir?(2)
Ergenliğe girmeden önce sivilce çıkabilir mi?	Döllenme nasıl olur?(2)
Yaşlıların adetleri neden kesiliyor?	Sperm nasıl dışarı atılır?(2)
Sperm yumurtanın içine nasıl girer?(2)	Neden döllenme olacağı zaman sperm dışı vücuduna girer?
Sperm nereden dışarı çıkıyor?	Bir yumurtaya bir sperm ulaştığı zaman diğer sperm- lere ne olur?
Hamile kadınlar neden kusuyor?	Döl ne demektir?
Adet kanaması bir hastalık mı?	Bir yumurtaya birden fazla sperm girer mi?
Adet kanaması herhangi bir hastalığı kendisiyle getirir mi?	Eşimizin veya kendimizin kısır olduğunu nasıl an- larız?
Takvim nasıl tutulur?	

**Tablo 5: İÜBG ile ilgili olarak erkek öğretmenin sınıfında yer alan öğrencilerin görüşleri**

Bay öğretmen ve kız öğrenciler	Bay öğretmen ve öğrenciler
Bebek nasıl oluşur?(2)	İnsanlar neden yaklaşık bir sene içerisinde doğuruyor?
Kadınlarda üreme nasıl olur?(2)	Döllenme nasıl olur?(5)
Kadın ve erkek organları nasıl bir araya gelebiliyor?	Çocuk nasıl olur?(2)
Genç kızken ergenliğe nasıl giriliyor?	Bayan nasıl hamile kalır?
Kızlarda üreme büyüme ve gelişme nasıl olur?	Döl yatağı nedir?
İnsanlarda üreme kaç yaşında başlar?(3)	Sperm ve yumurta hücreleri nedir?
Sperm ve yumurta nasıl üreme yaparlar?	Gelişmede kıllanma olur mu?
Kadın üreme sistemi nasıldır?	Yumurta nerede oluşur?
Sperm erkek vücudundan kadın vücuduna nasıl giriyor?(5)	Sperm ve yumurta ne yardımıyla birleşiyor?
Adet dönemi ne zaman başlar?	Adet dönemi nedir?
Erkekler nasıl ergenliğe girer?	Akraba evliliklerinde ne gibi sorun oluyor?
Ergenlikte neden istenmeyen yerde kıl çıkar?	
Sperm ve yumurta nasıl birleşir?	
Erkeklerde üreme kaç kez tekrar eder?	

Bu anket formunun beşinci sorusu olan ‘İÜBG konusu anlatılırken çekinme duygusu yaşadınız mı?’ öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin bulgular Tablo 6’ da sunulmuştur.

**Tablo 6: Öğrencilerin 5. Anket Sorusuna Verdiği Cevaplar**

	Evet		Hayır	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
5. Madde: İÜBG konusu anlatılırken çekinme duygusu yaşadınız mı?				
Grup 1 (N:22)	18	81,81	4	18,18
Grup 2 (N:22)	19	86,36	3	13,64
Grup 3 (N:17)	1	5,88	16	94,12
Grup 4 (N:17)	12	70,58	5	29,42

Bayan öğretmenden ve öğrencilerden oluşan sınıfın % 81,81’i, kız öğretmen ve erkek öğrencilerden oluşan sınıfın % 70,58’i, bay öğretmen ve kız öğrencilerden oluşan sınıfın % 86,36’sı, bay öğretmen ve öğrencilerden oluşan sınıfın % 5,88’i evet yaşadım cevabını vermiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak öğrencilerin kendi cinsiyetindeki öğretmene göre karşı cinsiyetteki öğretmenden konuyu dinlerken daha fazla çekindiği tespit edilmiştir. Ayrıca sınıf ortamında öğretmenden ve arkadaşlardan öğrencilerin çekindiği belirlenmiştir.

Bu anket formunun altıncı sorusu olan ‘İÜBG konusu anlatılırken erkek ve kız öğrencilerin bir arada olması konuyu anlamamanızı etkiler mi?’ öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin bulgular Tablo 7’ de sunulmuştur.

**Tablo 7: Öğrencilerin 6.Anket Sorusuna Verdiği Cevaplar**

6. Madde: İÜBG konusu anlatılırken erkek ve kız öğrencilerin bir arada olması konuyu anlamınızı etkiler mi?

	Evet		Hayır	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Grup 1 (N:22)	22	100	-	0
Grup 2 (N:22)	17	77,27	5	22,73
Grup 3 (N:17)	9	52,94	8	48,06
Grup 4 (N:17)	8	47,05	9	53,95

**Evet, etkiler. Çünkü:**

- *Erkekler olsaydı kızlar çok utanırdı.(K)(15)*
- *Erkeklerin yanındayken bazı önemli soruları soramazdık.(K)(10)*
- *Erkekler bizimle alay ederler.(K)(4)*
- *Bu konu anlatılınca erkekler olunca dinleyesim gelmez.(K)(5)*
- *Erkeler olsaydı hiçbir zaman bu konuyu sevmeydim ve gelecekten korkardım.(K)(5)*
- *Utanırdım.(E)(5)*
- *Hem kız hem erkek bir arada olursa ayıp olur:(E)(12)*

Yapılan anket formu altıncı soru sonuçlarına göre bayan öğretmenden ve kız öğrencilerden oluşan sınıfın %100'ü, bayan öğretmen ve erkek öğrencilerden oluşan sınıfın %47,05'i,erkek öğretmen ve kız öğrencilerden oluşan sınıfın % 77,27'si, erkek öğretmen ve erkek öğrencilerden oluşan sınıfın % 52,94'ü evet etkiler cevabını vermiştir. Bunun nedeni olarak öğrenciler daha çok utanacaklarını dile getirmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre kız ve erkek öğrencilerin bir arada bulunmasından daha çok etkilendiği söylenebilir.

Bu anket formunun yedinci sorusu olan 'İÜBG konusunun anlatılmasını yararlı buluyor musunuz?' öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin bulgular Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8: Öğrencilerin 7. Anket Sorusuna Verdiği Cevaplar**

7. Madde: İÜBG konusunun anlatılmasını yararlı buluyor musunuz?

	Evet		Hayır	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Grup 1 (N:22)	21	95,45	1	4,55
Grup 2 (N:22)	17	77,27	5	22,73
Grup 3 (N:17)	16	94,11	8	5,89
Grup 4 (N:17)	11	64,70	9	35,30

**Evet, buluyorum. Çünkü:**

- *Mutlaka bir gün öğreneceğiz. (K)(2)*
- *İlerde zorluk olmasın diye yararlı bence. (E)(3)*
- *Büyüdüğümüzde yararlı olacaktır. (K)(6)*
- *Özel şeylerimi öğreniyorum. (K)(5)*
- *Bir gün işime yarar. (K)(6)*
- *Hayatımızı öğreniyoruz. (E)(3)*
- *Bazı şeyleri ailemiz anlatmıyor burada öğrenmem gerekiyor. (K)(5)*
- *Neslimizin sağlıklı devam etmesi için öğrenmemiz gereklidir. (E)(5)*
- *İleriki zamanlarda yapacağız. (E)(4)*
- *İnsan vücudunu daha iyi anlıyoruz. (K)(5)*
- *İleride başımıza geldiğinde nasıl davranacağımızı öğreniyoruz. (K)(8)*
- *Bilmeseydik korkardık ne yapacağımızı bilmezdik. (K)(1)*
- *İleride nasıl çocuk yapılacağını öğrenmem lazım. (E)(4)*

Yapılan anket formu yedinci soru sonuçlarına göre bayan öğretmen ve kız öğrencilerden oluşan sınıfın % 95,45'i, bayan öğretmen ve erkek öğrencilerden oluşan sınıfın % 64,70'i, erkek öğretmen ve kız öğrencilerden oluşan sınıfın % 77,27'si, erkek öğretmen ve erkek öğrencilerden oluşan sınıfın % 94,11'i evet buluyorum cevabını vermiştir. Buradan yola çıkarak öğretmen ve öğrenci cinsiyetinin aynı olması durumunda öğrencilerin konuyu daha yararlı bulduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak öğretmen ve öğrenci cinsiyetinin aynı olması utanma duygusunu azaltarak konunun öğrenciler tarafından daha yararlı görülmesini sağlamış olabilir.

**4. Tartışma ve Sonuç**

Öğrencilere sorulan birinci anket sorusu olan 'İÜBG konusunu kendi cinsiyetinizdeki öğretmenenden mi, karşı cinsiyetteki öğretmenenden mi dinlemek istersiniz?'e verilen cevaplara bakacak olursak (Tablo 1); kız öğrencilerin % 93'ü, erkek öğrencilerin ise % 91'i 'kendi cinsiyetimdiki öğretmenenden dinlemek isterim. Cevabını vermiştir. Bu cevabın nedeni olarak da çoğunlukla, karşı cinsiyetindeki öğretmenenden daha fazla utandıklarını dile getirmişlerdir. Buradan yola çıkarak kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, daha fazla kendi cinsiyetindeki öğretmenenden dersi dinlemek istedikleri sonucuna varılabilir. İkinci anket sorusu olan 'İÜBG konusunu kaçınıcı sınıfta öğrenmek istersiniz?' Sorusuna verilen cevaplara bakıldığında öğrencilerin % 52,56'sı 6. sınıfta öğrenmek istediğini söylemiştir. Bu durumun nedeni olarak öğrenciler daha üst sınıfların geç olacağı daha alt sınıfların ise erken olacağı görüşünü dile getirmiştir. Üçüncü anket sorusunda öğrencilerin duygularını öğrenebilmek amacıyla 'İÜBG konusunu dinlerken utanma duygusu yaşadınız mı?' sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin verdiği cevaplar analiz edildiğinde, kız öğrencilerin % 79,54 'ü, erkek öğrencilerin



ise % 29,41 'i evet utandım cevabını vermiştir. Ayrıca yapılan analiz sonucuna göre kız ve erkek öğrencilerin, kendi cinsiyetindeki öğretmene göre karşı cinsiyetteki öğretmenden daha fazla utandığı şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilere neden utandıkları sorulduğunda ise çoğunlukla karşı cinsiyetteki öğretmenin anlatmasını ve ayıp olduğunu neden olarak göstermişlerdir. Bu bilgilerden yola çıkarak kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla utanmaları, Türk kültüründe kızların cinsel eğitim konusunda geri planda kalmalarından kaynaklanabilir. . Yapılan ankette dördüncü soru öğrencilerin yaşadığı sorunları tespit etmek amacıyla sorulmuştur. 'Öğretmeninize İÜBG konusunda ilgili sormak isteyip de sormadığınız sorular nelerdir?' sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar analiz edildiğinde sormadıkları fazla sayıda soru tespit edilmiştir. Öğrencilerin kendi cinsiyetindeki öğretmene göre, karşı cinsiyetindeki öğretmenden konuyu dinlerken daha fazla sayıda soruyu sormadığı belirlenmiştir. Yine kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla sayıda utanıp da sormadığı sorunun olması kız öğrencilerin ergenliğe erkeklere göre daha erken girmelerinden kaynaklanmış olabilir. Beşinci anket sorusu, İÜBG konusu anlatılırken öğrencilerin duygu durumunu belirlemeye yönelik olarak sorulmuştur. 'İÜBG konusu anlatılırken çekinme duygusu yaşadınız mı?' sorusuna kız öğrencilerin % 84,09'u, erkek öğrencilerin ise % 38,23'ü evet çekindim cevabını vermiştir. Ayrıca kız öğrenciler ve erkek öğrenciler sınıf içinde en çok öğretmenlerinden ve arkadaşlarından çekindiğini söylemişlerdir. 'İÜBG konusunun anlatılmasını yararlı buluyor musunuz?' sorusuna kız öğrencilerin % 86,36 'sı, erkek öğrencilerin ise % 79,41'i yararlı buluyorum cevabı vermiştir. Buradan hareketle, öğrencilerin doğrudan bilimsel ve doğru bilgileri öğrenmek istediği sonucuna ulaşılabilir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin konunun anlatılmasını faydalı buldukları görülmüştür.

## 5. Kaynakça

- Alyanak, B. (2011). *Ergenlikte Cinsel Kimliğin Gelişimi ve Kaygılar*, Cinsellik ve Cinsel Eğitim Konferansı. İstanbul: Türkiye Aile Sağlığı ve Planlaması Vakfı, 46-52.
- Bulut, A. (2005). *Erken Çocukluk Döneminde Cinsel Eğitim. M. Sevinç (Edt.), Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar*. İstanbul: Morpa Yayınları.
- D'ardenne, P. (1986). Sex Therapy Education in A Medical College. *Sexual and Marital Therapy*, 1 (2), 215-220.
- Erdogan, F. (1999). *Türkiye'de 1996-1998 Yıllarında Yayımlanmış Telif Çocuk Kitaplarının İçerik Analizi*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul.
- Ergin, B. (1993). *Lise Öğrencilerinin Cinsel Bilgi Düzeyleri, Cinsel Eğitime İlişkin Beklentileri ile Anne Babaların Cinsel Eğitim Konusundaki Tutumları*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara.
- Hançer, A. H. & Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (13), 80-88.

- Haşiloğlu, M. A. (2009). *Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Göre Tarım Kültürü Konusunda Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması*, (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Hawton, K. (1985). *Sex Therapy: A Practical Guide*. Oxford University Press.
- Kaya, F. & Serin, Ö. & Genç, A. (2007). Eğitim Fakültesi Birinci Sınıf Öğrencilerinin Cinsel Yaşamlarına İlişkin Yaklaşımlarının Belirlenmesi. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6 (6), 441-448.
- Kayır, A. (1998). *Cinsellik Kavramı ve Cinsel Mitler*. Cinsel İşlev Bozuklukları Monograf Serisi, 1:30-35.
- Özsevgeç, T. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5 E Modeline Göre Geliştirilen Rehber Materyallerinin Etkililiklerinin Belirlenmesi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Doktora Tezi). Trabzon.
- Sungur, MZ. (1994). Seks Terapi Uygulamaları Sırasında Karşılaşılan Güçlükler. *3P Dergisi*, 2 (3):37-44.
- Sungur, MZ. (1997). Sexual Dysfunctions and Infertility: A Conference Report. *Sexual and Marital Therapy*, 12(2):183-184.
- Sungur, MZ. (1998a). *Difficulties Encountered During The Assessment and Treatment of Sexual Dysfunctions: A Turkish Perspective*. *Sexual and Marital Therapy*, 13(1):71-81.
- Sungur, MZ. (1998b). Cultural Factors in Sex Therapy: Learning from Turkish Experience. *Sexual and Marital Therapy*. 103-108.
- Taşdemir, N., Kaya, G. ve Öztürk D. (2011). *Terakki Vakfı Okullarında Uygulanan "Cinsel Sağlık Eğitimi" Yönelik İhtiyaçlar, Gözlem Ve Paylaşımlar*. Cinsellik ve Cinsel Eğitim Konferansı. İstanbul: Türkiye Aile Sağlığı ve Planlaması Vakfı, 112-115.
- Tuğrul, B. & Artan, İ. (2001). Çocukların Cinsel Eğitimi İle İlgili Anne Görüşlerinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 20: 141 – 149.
- Yıldız, F. (1990). *Ortaokul öğrencilerinin Anne-Babalarının Cinsellik ve Cinsel Eğitim Konusundaki Tutum, Davranış ve Beklentileri*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara.
- Yörükoğlu, A. (1998). *Gençlik Çağı*. 10. Basım, Özgür Yayınları, İstanbul.
- Zilbergeld, B. (1978). *Men and Sex*. Boston: Little Brown Fontana Publications.

## Extended Abstract

*One of the courses that more related to nature and daily-life is science. In this regard, there is a need to transfer the knowledge learned to the daily life. This knowledge that was transferred to daily-life enables learners to follow the developments in the technology in addition to make life easier. Therefore, the achievements in the science are very important (Hançer, 2003). However, learners can face some problems in learning of some science topics. One of the topics that students would have problems can be sexual issues. For a healthy sexual life sex education should be necessary for children and adolescents. Learning wrong information about sexuality can cause some problems. For instance, student can have undesired expectations about the sexuality. In Turkey, students were not informed about the sexuality in the primary schools. In addition, some information about sexuality in the topic of "reproduction, growth and development" in the elementary school, and "masturbation cycle and sperm production" in high schools are given (Bulut, 2005). Sex education is not only a problem of Turkey. This problem also exists in England, and U.S.A (D'Ardenne, 1986).*

*In some of the studies in Turkey, sex education was investigated. For example, in the study of Ergin (1993), it was asked to high school students that when the sex education could begin. 3.33% of the students indicated that sex education could begin in preschool, 18.89% of them indicated that it could begin in primary school; 56% of them indicated that it could begin in elementary school, 15.0% of them indicated that it could begin in high school, and 2.78% of them indicated that sex education could begin in higher education. In another study, Yıldız (1990) investigated the mothers opinions about the necessity of sex education. It was found that 77% of mothers believed the necessity of this education. Moreover, in the study conducted with pre-service teachers in the first grade of education faculty, 89.1% of the students wanted to be educated by doctors and nurses (Kaya, Serin & Genç, 2007).*

*In addition, in the study of Tugrul and Artan (2001), it was found that 69.7% of the students asked their questions about sexuality to their mothers, and 2.7% of them to their fathers. In this study, the majority of mothers also did not know sex education and defined sex education wrong. When the studies in the literature were examined there was no study about the elementary school students' emotions, problems and ideas about sexuality in the topic of reproduction, growth and development.*

*This study aims to identify the feelings, problems and thoughts sixth grade middle school students have as they attend a session on Human Reproduction, Growth and Development. The study uses survey methodology. Data from the sample were collected using a questionnaire. To examine reliability and validity of the items on the questionnaire, the questionnaire was piloted in the 2014-2015 academic year, with the participation of 103 seventh grade students in Eleşkirt district of Turkey's Ağrı province.*

*The questionnaire was then given its final shape, with seven items. The final questionnaire was administered to 78 sixth grade students in the spring semester of 2014-2015 academic year. It was found that 93% of female students and 91% of male students preferred to hear about the topic of Human Reproduction, Growth and Development from a teacher of their own gender. As the reason for their preference, most students said they felt more uncomfortable with a teacher of the opposite gender.*

*Another finding was that female students had more questions they were unable to ask because they felt uncomfortable, compared to male students. 86.36% of female students and 79.41% of male students stated that they found the topic useful, meaning that this is a useful topic for most students. Some of the questions students were too shy to ask were as follows: How do girls have periods? (3) How do women get pregnant? How does the sperm enter the female body? (4)*

*As a conclusion, the majority of the students wanted to learned sexuality from their own gender. In addition, the majority of the girls indicated that they were shy to learn the topics about sexuality. Over 75% of the students believed to learn the necessity of sexuality in the schools.*

## YAZIM KURALLARI VE YAYIN İLKELERİ

- 1 Bu dergide bir araştırmayı sonuçlarıyla yansıtan araştırma makaleleri ile bilimsel nitelikleri yüksek sayılabilecek tercüme, bilimsel gözlem ve derleme yazıları yayınlanır.
- 2 Makalenin başlığı metne uygun kısa ve açık ifadeli olmalı, büyük harflerle satır başından başlayarak yazılmalı ve bütün başlıklar **kalin (bold)** olmalıdır.
- 3 Yazarların adı ve soyadı ünvan belirtilmeden başlığın 1cm altından satır başından itibaren ad küçük soyadı büyük harfle yazılmalıdır. Yazarın adresi 1cm altında aşağıdaki düzene ve her ana kelimenin baş harfi büyük olarak yazılmalıdır (Bölümü, Fakültesi, Şehir, Ülke). Birden fazla yazar olması durumunda aynı adresli yazarlar yan yana yazıldıktan sonra, alt satıra adres yazılır.
- 4 Yazılar, kaynaklar, tablo ve şekiller ile birlikte en az 2 en çok 15 sayfa olmalıdır. Gerekğinde yayın kurulu bu sayıyı arttırabilir.
- 5 Şekil ve grafikler siyah-beyaz ve net olmalı, eserde kullanılan grafik ve fotoğraflar da şekil olarak isimlendirilip, numaralandırılmalı ve altlarına şekil altı yazıları yazılmalıdır. Tabloların üstlerine tablo numarası ve yazıları yazılmalıdır.
- 6 Dipnot vermek gerektiğinde rakam veya yıldız (\*) kullanılmalıdır. Dipnot her sayfanın altına ana metinle bir çizgiyle ayrılarak yazılmalıdır.
- 7 Çalışma herhangi bir kurumun desteği ile gerçekleşmiş ise kurumun adı ilk sayfa altına dipnot olarak yazılmalıdır.
- 8 Eserin bölümleri mümkün ise: “Özet, metin, teşekkür (gerekli ise) ve kaynaklar” düzeninde olmalıdır.  
**Özet**  
Yazarın adından sonra iki aralık verilerek yazılır. 100 kelimeyi geçmeyecek şekilde yabancı dilde (İngilizce, Fransızca ya da Almanca) ve Türkçe yazılmalıdır.  
**Metin**  
Sunulan çalışmanın özlü anlatımı olup gerektiğinde birtakım numaralandırılmış alt bölümlerden oluşabilir. Örneğin; Giriş, Materyal ve Metot, Bulgular, Tartışma ve Sonuç veya Giriş, Teorik Eserler, Denetsel Çalışmalar, Tartışma ve Sonuçlar gibi. Metin yazımında aşağıda ki hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir.  
**a-** Makale yazımında, okuyucunun, çalışmanın her aşamasını anlama ve değerlendirmesine imkân tanıyacak bir anlatım ve plâna uyulmalıdır.  
**b-** Anlatım olabildiğince sade, anlaşılabilir olmalıdır. Gereksiz tekrarlardan, desteklenmemiş ifadelerden ve konu ile doğrudan ilişkisi olmayan açıklamalardan kaçınılmalıdır.  
**c-** Yargı veya kesinlik içeren ifadeler mutlaka verilere/ referanslara dayandırılmalıdır.

d-	Ele alınan konu veya problemin mevcut alanyazındaki yeri, sonucunda amaçları açıklama ve destekleme bağlamında sunulmalıdır. Problem ile seçilen araştırma yöntemi arasında bağ kurulmalıdır.
e-	Kullanılan araştırma yönteminin seçilme gerekçesi açıklanmalıdır. Bütün veri toplama araçlarının geçerliliği ve güvenilirliği belirtilmelidir. Bunlar (anket formları, mülakat protokolleri, testler vb.) gerekli olduğu durumlarda aynen, örneklenmesi durumunda okuyucunun anlamasını kolaylaştırıcı ve değerlendirmesine imkân tanıyıcı biçimde sunulmalıdır.
f-	Araştırma sonucunda elde edilen veriler bir bütünlük içinde sunulmalıdır.
g-	Sonuçlar, yalnızca elde edilen verilere dayanıyor olmalıdır.
h-	Sonuçların yorumları, varsa alanyazındaki diğer kaynaklarla değerlendirilmelidir.
<b>Yazım</b>	
Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi'ne sunulacak makaleler "Publication Manual of the American Psychological Association" nın (American Psychological Association, 2001) 5. baskısında tarif edilen APA' ya uygun olarak hazırlanmalıdır. Türkçe metinlerin imlâları Türk Dil Kurumu' nun yayımladığı İmlâ Kılavuzu esas alınmalıdır.	
a-	Makaleler Türkçe veya İngilizce ile yazılabilir.
b-	Başlık hem Türkçe, hem İngilizce olmalıdır.
c-	100 kelimeyi geçmeyecek şekilde Türkçe ve İngilizce Özet yazılmalıdır. Ayrıca makaleler için amaç, yöntem, bulgular, sonuçlar ve tartışma bölümlerini içeren en az 750, en fazla 1000 kelimedenden oluşan (yazım kuralları çerçevesinde en fazla 2 sayfa olacak şekilde) Geniş İngilizce Özet (Extended Abstract) hazırlanmalıdır.
d-	Makalede 3-6 arası anahtar kelime verilmelidir.
e-	Kaynaklar makalenin sonunda "Kaynakça" başlığı adı altında alfabetik olarak verilmelidir.
<b>Kaynak Gösterme</b>	
Makalelerde kaynak gösterimi aşağıdaki ilkeler ışığında yapılmalıdır.	
a-	<b>Kitap Gösterimi :</b> Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2000). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (Gözden geçirilmiş 2. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
b-	<b>Bir Kurum Tarafından Yayımlanmış Kitap:</b> T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma, Plânlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı. (1996). Millî Eğitim ile İlgili Bilgiler. Ankara: Ders Aletleri Yapım Merkezi Matbaası.

**c- Dergi makalesi:**

Martin, M. (1997). Emotional and Cognitive effects of Examination Proximity in Female and Male Students. Oxford Review of Education, 23(4), 479-486.

Kaçar, A., Yetim, S. (2005). Yavaş değişkenli sınır değer problemi için bir yaklaşık çözüm, Kastamonu Eğitim Dergisi, 13(2), 24-37.

**d- Tezler:**

**Doktora Tezi:** Kıldan, A. O. (2008). Yapılandırmacı yaklaşıma göre okulöncesi öğretmenlerine verilen hizmet içi eğitimin öğretmen-çocuk ve öğretmen-ebeveyn ilişkilerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

**Yüksek Lisans Tezi:** Uluman, M. (2009). Sınıf içi durum belirleme tekniklerine (S.İ.D.B.T) dayalı öğretimin öğrencilerin ölçme ve değerlendirme dersine ilişkin yeterlilikleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

**e- Bildiri:**

Ahi, B. (2011, Mayıs). İlköğretim 4. ve 5. sınıf sosyal bilgiler çalışma kitaplarında yer alan soruların değer öğretim yöntemlerini yansıtma düzeyi. 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri. Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

**f- Çeviri Kitap:**

Spring, J. (2010). Özgür Eğitim. (çev. Ayşen Ekmekçi) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

**g- Gazete Makalesi:**

Temelkuran, E. (2003, 25 Temmuz). Mutluluk travmaları. Milliyet, s.6.

**h- Web Sitesi:** Bulunması gereken bilgiler:

- İnternet belgesinin yazarı veya sorumlusunun adı (soyadı, adı).
- Belgenin internet yayımına sunulma veya en son güncellenme tarihi (parantez içinde).
- İnternet belgesinin adı.
- İnternet adresi (<üçgen araç içinde>).
- Yazar(lar)ın internet sayfasına eriştikleri en son tarih (parantez içinde).

Örnek: Çakıroğlu, E. (2002, Mart 15) UFBMEK-5.

<<http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/>> (2002, Aralık 23)

**Biçim, Sayfa Düzeni ve Makale Gönderimi**

- a-** Gönderilecek eserler bilgisayarda Microsoft Word kelime işlemcisi ile yazıtipi (font) Times New Roman ve yazıtipi boyutu (punto) 10 kullanılarak yazılmalıdır.

- b-** Gönderilecek eserler A4 (210 ´ 297 mm) normundaki beyaz kâğıda üstten 2,5 cm, sağdan 4,5 cm, soldan 4 cm ve alttan 8,5 cm boşluk bırakılarak yazılmalıdır.
- c-** Makale <http://www.kefdergi.com> adresinden çevrimiçi olarak sisteme gerekli bilgiler girilerek yüklenmelidir. Sisteme yüklenecek word belgesi yazar isimleri vb. bilgileri olmalıdır. (kör hakemlik sürecine uygun olmalıdır)
- d-** **Not : Sisteme makale yükleme sırasında meydana gelebilecek her türlü sorun için [kefdergi@kastamonu.edu.tr](mailto:kefdergi@kastamonu.edu.tr) e-posta adresini bilgilendiriniz.**
- e-** Makalenin dil kurallarına uygun olmasının sağlanması yazarına aittir.
- f-** Düzeltmeler yazar tarafından yapılır.
- g-** Dergiye gönderilecek makaleler için yazışmalar, “*Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanlığı Kastamonu Eğitim Dergisi Editörlüğü 37200/ KASTAMONU*” adresine yapılabilir. Yazışmalar için [kefdergi@kastamonu.edu.tr](mailto:kefdergi@kastamonu.edu.tr) veya [dergiksef@gmail.com](mailto:dergiksef@gmail.com) e-posta adresleri de kullanılabilir.
- h-** Makalenin yayınlanmasına Yazı İşleri Müdürü (Editör) ve Yayın Kurulu (Editorial Board), hakemlerden gelecek raporları değerlendirerek karar verir.
- i-** Dergiye gönderilen makaleler ister yayınlansın isterse yayınlanmamış olsun iade edilmez.