



YED / JEL

Yaşadıkça Eğitim Dergisi
Journal of Education for Life

Yıl / Year 2024 • Cilt / Volume 38 • Sayı / Issue 1

© T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi

© İstanbul Kültür University

YED / JEL

Yaşadıkça Eğitim Dergisi
Journal of Education for Life

Kurucu Editör / Founding Editor

Dr. Bahar Akingüç Günver

İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye / Istanbul Kultur University, Türkiye

Editör / Editor

Dr. Mehmet Toran

İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye / Istanbul Kultur University, Türkiye

Eş Editör/ Associate Editor

Dr. Taibe Kulaksız

Heidelberg Eğitim Üniversitesi, Almanya / Heidelberg University of Education, Germany

Yardımcı Editör / Assistant Editor

Dr. Ebru Aydın Yüksel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye / Istanbul Kultur University, Türkiye

Yayın Kurulu / Editorial Board

- | | |
|--|--|
| Dr. Veysel Aksoy , Anadolu Üniversitesi, Türkiye | Dr. Veysel Aksoy , Anadolu University, Türkiye |
| Dr. Taner Atmaca , Düzce Üniversitesi, Türkiye | Dr. Taner Atmaca , Düzce University, Türkiye |
| Dr. Cem Babadoğan , Ankara Üniversitesi, Türkiye | Dr. Cem Babadoğan , Ankara University, Türkiye |
| Dr. Mehmet Şükrü Bellibaş , Adıyaman Üniversitesi, Türkiye | Dr. Mehmet Şükrü Bellibaş , Adıyaman University, Türkiye |
| Dr. Mehmet Boyacı , İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Türkiye | Dr. Mehmet Boyacı , Istanbul Medeniyet University, Türkiye |
| Dr. Mehmet Engin Deniz , Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye | Dr. Mehmet Engin Deniz , Yildiz Technical University, Türkiye |
| Dr. Özgür Dinçer , Ordu Üniversitesi, Türkiye | Dr. Özgür Dinçer , Ordu University, Türkiye |
| Dr. Serdar Erkan , İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye | Dr. Serdar Erkan , Istanbul Kültür University, Türkiye |
| Dr. Ali Ersoy , Anadolu Üniversitesi, Türkiye | Dr. Ali Ersoy , Anadolu University, Türkiye |
| Dr. Demetra Evangelou , Thrace Democritus Üniversitesi, Yunanistan | Dr. Demetra Evangelou , Thrace Democritus University, Greece |
| Dr. Gary Grossman , Arizona State Üniversitesi, ABD | Dr. Gary Grossman , Arizona State University, US |
| Dr. Meryem Demir Gündül , İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye | Dr. Meryem Demir Gündül , Istanbul Kultur University, Türkiye |
| Dr. Demet Gülçiçek , Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Türkiye | Dr. Demet Gülçiçek , Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye |
| Dr. Devrim Güven , Boğaziçi Üniversitesi, Türkiye | Dr. Devrim Güven , Boğaziçi University, Türkiye |
| Dr. Susan Hill , Güney Avustralya Üniversitesi, Avustralya | Dr. Susan Hill , Güney Avustralya University, Avustralya |
| Dr. Alim Kaya , İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye | Dr. Alim Kaya , Istanbul Kültür University, Türkiye |
| Dr. Nilay Kayhan , Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Türkiye | Dr. Nilay Kayhan , Hasan Kalyoncu University, Türkiye |
| Dr. Serkan Keleşoğlu , Ankara Üniversitesi, Türkiye | Dr. Serkan Keleşoğlu , Ankara University, Türkiye |
| Dr. Canan Laçın Şimşek , Sakarya Üniversitesi, Türkiye | Dr. Canan Laçın Şimşek , Sakarya University, Türkiye |
| Dr. Yılmaz Mutlu , Muş Alparslan Üniversitesi, Türkiye | Dr. Yılmaz Mutlu , Muş Alparslan University, Türkiye |
| Dr. Bülent Özden , Marmara Üniversitesi, Türkiye | Dr. Bülent Özden , Marmara University, Türkiye |
| Dr. Hasan Özder , Doğu Akdeniz Üniversitesi, KKTC | Dr. Hasan Özder , Eastern Mediterranean University, North Cyprus |
| Dr. Arzu Özen , İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye | Dr. Arzu Özen , Istanbul Kültür University, Türkiye |
| Dr. Özkan Özgün , Çukurova Üniversitesi, Türkiye | Dr. Özkan Özgün , Çukurova University, Türkiye |
| Dr. Umut Birkan Özkan , Milli Savunma Üniversitesi, Türkiye | Dr. Umut Birkan Özkan , National Defence University, Türkiye |
| Dr. Ingrid Pramling Samuelsson , Göteborg Üniversitesi, İsveç | Dr. Ingrid Pramling Samuelsson , University of Gothenburg, Sweden |
| Dr. Ramazan Sak , Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye | Dr. Ramazan Sak , Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye |
| Dr. Mehmet Hayri Sarı , Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Türkiye | Dr. Mehmet Hayri Sarı , Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Türkiye |
| Dr. Karen Seashore , Minnesota Üniversitesi, ABD | Dr. Karen Seashore , Minnesota University, US |
| Dr. S.Sadi Seferoğlu , Hacettepe Üniversitesi, Türkiye | Dr. S.Sadi Seferoğlu , Hacettepe University, Türkiye |
| Dr. BettsAnn Smith , Michigan State Üniversitesi, ABD | Dr. BettsAnn Smith , Michigan State University, US |
| Dr. Ronald Sultana , Malta Üniversitesi, Malta | Dr. Ronald Sultana , Malta University, Malta |
| Dr. Ali Ekber Şahin , Hacettepe Üniversitesi, Türkiye | Dr. Ali Ekber Şahin , Hacettepe University, Türkiye |
| Dr. Ziya Toprak , Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye | Dr. Ziya Toprak , Ministry of National Education, Türkiye |

Yaşadıkça Eğitim ULAKBİM TR Dizin, DOAJ, EBSCO, ERIH Plus, Scilit, MIAR, JUFO Portal, The Open Ukrainian Citation Index, BASE, WorldCat'te taranmaktadır.

Journal of Education for Life is indexed in ULAKBİM TR Dizin, DOAJ, EBSCO, ERIH Plus, Scilit, MIAR, JUFO Portal, The Open Ukrainian Citation Index, BASE, WorldCat.

Sahibi / Owner: T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi / Istanbul Kültür University

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Publishing Manager: Dr. Mehmet Toran

Yönetim Yeri / Editorial Office: İstanbul Kültür Üniversitesi Eğitim Fakültesi Basın Ekspres Yerleşkesi 34303 Küçükçekmece/ İSTANBUL

Telefon/ Phone: +90 212 498 41 41

Yayın Türü: Yılda üç kez yayımlanan, süreli, hakemli, açık erişimli akademik dergi.

Publication Type: Triannually published, peer reviewed, open access academic journal.

Yayın Tarihi / Publication Date: Ocak 2024 / January 2024

WEB: <http://journals.iku.edu.tr/yed>

ISSN: 1300-1272 / eISSN: 2667-4874



YED / JEL

Yıl/Year: 2024 • Cilt/Volume: 38 • Sayı/Issue: 1

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ARAŞTIRMA MAKALELERİ / RESEARCH ARTICLES

Fen Bilimleri Ders Kitabı Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinde Bütüncül Yaklaşımı Sağlayan Bilimsel Anlayışı Kazandırması Açısından İncelenmesi / Investigating the Effectiveness of Science Textbook Activities in Developing a Holistic Approach to Scientific Understanding in Middle School Students

Tuğba Atun & M. Bahadır Aktan..... 1-23

Navigating Crises: Examining the Impact on Students in Four European Countries / Krizleri Yönlendirmek: Avrupa'nın Dört Ülkesinden Öğrenciler Üzerindeki Etkinin İncelenmesi

Višnja Rajić, Adrijana Višnjić-Jevtić, Anna Odrowaz-Coates, Lieve Bradt & Ciprian Simut..... 24-36

Flört Şiddetini Önleme Psiko-Eğitim Programının Flört Şiddetine Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkisi / Impact of the Psycho-Education Program to Prevent Dating Violence on Attitudes towards Dating Violence

Mehmet Latif Candemir, Yağmur Ulusoy Doğmuş..... 37-53

Digital Game Applications on Mathematics Achievement of Students at Risk of Mathematics Learning Difficulty / Matematik Öğrenme Zorluğu Riski Altındaki Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Dijital Oyun Uygulamaları

Ali Özkaya, Adile Emel Sardohan Yıldırım, Özlem Altındağ Kumaş, Hatice Oral, Erkam Can..... 54-69

Öğretmen Adaylarının Fizik Kaygılarını Yordayan Değişkenlerin C5.0 Karar Ağacı Algoritması ile İncelenmesi / Examination of the Variables Predicting the Physics Anxiety of Pre-service Teachers with the C5.0 Decision Tree Algorithm

Kerem Sütçü & Özgür Kırgın..... 70-87

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması / Development of Preschool Teachers' Professional Self-Efficacy Scale: Validity and Reliability Study

Mehmet Toran, Mehmet Mart & Bülent Özden..... 88-104

Heeding the Voices of Pre-Service Early Childhood Education Teachers: Their Beliefs about Early Childhood Science Education and Self-Efficacy for Teaching Science / Okul Öncesi Öğretmen Adaylarına Kulak Vermek: Okul Öncesi Dönem Fen Eğitimine İlişkin İnançları ve Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlikleri

Aysun Ata Aktürk & Mustafa Çetin..... 105-119

Ağır ve Çoklu Yetersizliğe Sahip Çocuğu Olan Ebeveynlerin Evde Eğitime ve Çocuklarına Yönelik Gereksinimlerinin Belirlenmesi / Determining the Needs regarding Home Education and their Children of Parents who have Children with Severe and Multiple Disabilities

Evgin Çay..... 120-133

Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Öğrencilere Matematik Becerilerinin Öğretimi: Tek-Denekli Deneysel Araştırmaların Sistemik Derlemesi / Teaching Mathematics Skills to Students with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review of Single-Case-Experimental Research

Emrah Gülboy, Salih Rakap, Göksel Cüre & Nesime Kübra Terzioğlu..... 134-151

Öğrencilerin Sosyoekonomik Durumu, İçsel Motivasyonu ve Okulun Başarıya Verdiği Önemin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkisi / The Effect of Students' Socioeconomic Status, Intrinsic Motivation and Schools' Emphasis on Academic Success on Their Mathematics Achievement

Ozge Ersan & Derya Çobanoğlu Aktan..... 152-170

Öğretmenlik Meslek Kanunu'nun Disiplinsel İktidar Süreci Açısından Çözümlemesi / Analysis of the Teaching Profession Law in Terms of Disciplinary Power Process

Sinem Canpolat & Ayhan Ural..... 171-183

Biyoloji Eğitiminde Gerçekleştirilen Ölçek Geliştirme Araştırmalarına Bir / Bakış A Look at Scale Development Research in Biology Education	
<i>Meryem Konu Kadirhanogullari</i>	184-198
Küçük Çocukların Ev Aritmetik Ortamlarının İncelenmesi / Examining the Home Numeracy Environments of Young Children	
<i>Kerem Avcı & Berrin Akman</i>	199-216
DERLEME MAKALELER / REVIEW ARTICLES	
Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi'nin Dinamik Yetenekler Bağlamında Değerlendirilmesi / Evaluation of the National Qualifications Framework for Higher Education in Turkey in the Context of Dynamic Capabilities	
<i>Nurdan Ödemiş Keleş & Ferudun Sezgin</i>	217-229
Temel Çocukluk Çalışmaları Kavramlarının Türkiye Bağlamında Yeniden Ele Alınması: Fail, Yetkin ve Katılımcı Çocuk / Unpacking Key Childhood Concepts in Turkish Context: Agency, Competency and Participation	
<i>Fatma Büşra Aksoy-Kumru & Ayşe Yılmaz</i>	230-244
Conceptualization of Out-of-School Mathematics Education / Okul Dışı Matematik Eğitiminin Kavramsallaştırılması	
<i>Mehtap Kuş</i>	245-257

Fen Bilimleri Ders Kitabı Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinde Bütüncül Yaklaşımı Sağlayan Bilimsel Anlayışı Kazandırması Açısından İncelenmesi

Tuğba ATUN¹, M. Bahadır AKTAN²

Öz: Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel araştırmanın mantığını ve önemini kavraması, bütüncül yaklaşım kazanmalarının ön koşullarından biridir. Öğretim programı içerisinde bu açıdan öğrencilerin bilgi ve becerilerini destekleyici etkinliklerin yer alması beklenmektedir. Bu çalışmada, 5-8'inci Sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında okutulan ders kitaplarında yer alan etkinliklerin, bütüncül yaklaşım açısından öğrencilerde bilimsel anlayış kazandırmasına yönelik değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi uygulanarak yapılmıştır. Araştırma sonucunda, incelenen ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinliklerin öğrencilerde bilimsel anlayış geliştirme ve bilimsel araştırma düşüncesini kazandırma yönünden yetersiz olduğu görülmüştür. Mevcut etkinlikler genellikle kazanım hedeflerine yönelik basit uygulamalar olarak ders kitaplarında yer almaktadır. Etkinliklerde gözlenen bilim algısı genellikle bir düşünce biçimi olarak değil, daha çok belirli adımların izlendiği uygulamalar olarak yer almaktadır. Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin sayısının artması, güncel ve daha zengin hale getirilerek öğrencileri araştırmaya teşvik edici ve bilimsel anlayışlarının gelişimini destekleyici yapıda hazırlanması gerekir.

Anahtar Sözcükler: Fen Bilimleri Ders Kitabı, Bilimsel Araştırma, Bilimin Doğası, Bilimsel Anlayış, İçerik Analizi

Investigating the Effectiveness of Science Textbook Activities in Developing a Holistic Approach to Scientific Understanding in Middle School Students

Abstract: Students' understanding of the logic and importance of scientific inquiry is one of the prerequisites for a holistic approach to science education. The curriculum is expected to include activities that support students' knowledge and skills in this regard. Our aim was to analyze the activities in science textbooks taught in grades 5-8 to reveal the extent they provide students with a holistic approach to gaining scientific understanding. The study was conducted using content analysis, which is a qualitative research method. We found that the activities in the middle school science textbooks examined were inadequate to develop students' scientific understanding and were generally simple applications of curriculum standards in science textbooks. Many of these activities were designed as step-by-step procedures rather than as a way of thinking about scientific ideas. The activities in the science textbooks need to be higher in number, updated and richer in content, and prepared in a way to encourage students to do research and support the development of their scientific understanding.

Keywords: Textbook, Scientific Research, Nature of Science, Scientific Understanding, Content Analysis

Geliş Tarihi: 30.07.2023

Kabul Tarihi: 09.10.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Bu çalışmanın bir bölümü, 18-21 Mayıs 2023 tarihlerinde Bursa'da düzenlenen 4. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur. Bu makale ikinci yazarın danışmanlığında üretilmiştir.

¹ Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, e-posta: tugbaatun@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0897-0944>

² Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: mbaktan@hacettepe.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4160-1406>

Atıf için/ To cite:

Atun, T., & Aktan, M. B. (2024). Fen bilimleri ders kitabı etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinde bütüncül yaklaşımı sağlayan bilimsel anlayışı kazandırması açısından incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 1-23. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381667>

21. yüzyılda giderek artan disiplinler arası bilimsel çalışmalar üretilen bilgileri belirli alanlara özgü olmaktan çıkarmış; daha bütüncül bir bakış açısının geliştirilerek bireylerin yeni beceriler kazanmasının yolunu açmıştır. Söz konusu beceriler iletişim, yönetim, iş birliği gibi sosyal normlara veya problem çözme, yaratıcılık, girişimcilik, sorgulama ve araştırma gibi bireysel normlara yönelik ortaya çıkmaktadır. Fen bilimleri ve matematik eğitiminde de öğrencilerin bilgi ve becerilerini birlikte bütüncül bir yaklaşımla geliştirmesi istenir. Bu amaca ulaşmak için yapılan çalışmalarda genellikle gözden kaçan ve yeterince vurgulanmayan önemli bir nokta ise öğrencilerin bilimsel anlayış kazanması yani bilimsel araştırmanın mantığını ve önemini kavramasıdır. Bilimsel çalışmaların temelinde yer alan pek çok soru (örn., Neden araştırırız? Neyi araştırırız? Araştırmak, öğrenmek insana özgü doğal bir ihtiyaç mı, yoksa bir davranış mı?) merakla ortaya çıkar. Merak eden öğrenci sorgular, araştırır. Bu durum öğrencilerin kavrama sürecini hem kolaylaştırır hem de yönlendirir. Eğitimcileri ve araştırmacıları yönlendiren bu tür sorular bilim felsefecileri ve tarihçileri tarafından da yorumlanmaya devam etmektedir. Bilimsel anlayışın kazanılması, bilimsel araştırma kavramının anlaşılması fen bilimleri eğitiminin temelinde yer alsa da genellikle öğretim programları ve ders kitaplarında yer alan bilgiler ve etkinlikler yetersiz kalmaktadır (Aldahmash ve diğerleri, 2016; Doğan, 2021; Irez, 2009; Li ve diğerleri, 2018; Phillips ve diğerleri, 2015; Stern & Roseman, 2004). Doğal olguları açıklayabilmek, problemleri çözebilmek, bunlarla ilgili bilimsel anlayış geliştirebilmek ve öğrencilerin bütüncül bir bilimsel anlayış kazanmasına yardım etmek fen bilimleri eğitimi için önemli hedeflerdir (Novak & Treagust, 2022). Dolayısıyla, öğrencilerin bilimsel fikirlerini nasıl kullandığı, bunlara ilişkin bütüncül bir anlayışı nasıl geliştirdikleri, fen ders kitapları ve öğretmenlerinin rolü incelenmesi gereken konulardır (Aldahmash ve diğerleri, 2016; Irez, 2009).

Fen Bilimleri ders kitaplarını inceleyen birçok araştırma yapılmıştır. Bu çalışmaların farklı konulara odaklandığı görülmektedir. Örneğin, bilim insanlarıyla ilgili (Bıçak & Bilir, 2023; Özdemir, 2022), bilimin doğasını konu alan (Duruk & Akgün, 2020; Uluçınar Sağır & Soyulu, 2021) çalışmalar dikkat çekmektedir. Ayrıca son yıllarda, Fen Bilimleri ders kitaplarında kullanılan analogilerin üzerine yapılan araştırmalar (Köse, 2022), kullanılan terim ve kavramlarla ilgili anlamlar (Çeken, 2022) üzerine yapılan araştırma da mevcuttur. Çeşitli araştırmalarda ise ders kitaplarında yer alan etkinliklerin farkındalık oluşturarak empati becerisi geliştirebileceği (Braund, 2015), etkinliklerin bir çoğunun deney temelli olduğu (Dökme, 2005; İnaltekin ve diğerleri, 2012), proje tabanlı ve işbirlikli öğrenme yaklaşımını destekleyen etkinlik ve deneylerin yer alması gerektiği (Bahar ve diğerleri, 2018) ve 5. Sınıf düzeyinde diğer sınıf düzeylerine nazaran daha fazla yöntem çeşitliliğinin olduğu vurgulanmıştır (Ayvacı & Devocioğlu, 2013; Özdemir & Yanık, 2017).

Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Öğrencilere Bilimsel Anlayış Kazandırma Düzeyi

İlköğretim düzeyinde fen bilimleri eğitiminin temel kaynakları olan fen ders kitapları öğrencilerin bilimsel anlayışlarının gelişiminde etkili araçlardır (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1993; Chiappetta & Fillman, 2007; Hite, 2021; National Research Council [NRC], 1996; Phillips ve diğerleri, 2015; Stern & Roseman, 2004). Bilimin doğasına yönelik (örneğin ders kitaplarındaki uygulamalar) yeterli bir anlayış kazandırmak (Leblebicioğlu ve diğerleri, 2017; Lederman ve diğerleri, 2014; Schwartz ve diğerleri, 2004), öğrencilerin bilimsel anlayışlarının gelişiminde (örneğin bilimsel açıklama ve sorgulama becerisinin gelişiminde) destekleyicidir (Doğan ve diğerleri, 2020; Karaaslan & Ayaş, 2017); bilimsel araştırmanın mantığı ve önemini kavranmasında da merkezi bir unsurdur. Bu nedenle, öğrencilerin yeterli bir bilimsel anlayış kazanabilmesi fen müfredatlarının (örn., Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018; Next Generation Science Standards [NGSS], 2013) vurgulanan hedeflerinden biridir. Ancak öğrencilerin bilimsel araştırmanın mantığını ve önemini kavraması, yani bilimsel anlayışlarını geliştirmeleri için fen ders kitaplarının etkisi genellikle arka planda kalmış; bilimin doğasının ne düzeyde yer aldığıysa ön plana çıkarılmıştır (Chiappetta & Fillman, 2007; Leite, 2002; Stern & Roseman, 2004). Dolayısıyla, fen bilimleri öğretmenlerinin fen ders kitaplarını incelemeleri, kitaplarda yetersiz veya arka planda kalan konuları desteklemeleri gerekmektedir (Phillips ve diğerleri, 2015; Salloum, 2021; Stern & Roseman, 2004). Bu çalışmanın amacı fen ders kitaplarında yer alan etkinliklerin öğrencilere bilimsel anlayış kazandırma düzeylerinin incelenmesidir.

Öğrencilerin bilimle ilgili kitaplar okuması, bilgilendirici bilimsel metinler, görseller çocukların

öğrenmesine yardım ederken, onların bilime yönelik ilgilerinin de artmasını sağlayabilmektedir (Abell, 2008; Khine & Liu, 2017; Lai & Chan, 2020). Fen ders kitaplarıyla ilgili yapılan çeşitli araştırmalar ders kitaplarının öğrencilerin bilimsel bilgileri öğrenmesi ve bilimsel kavramları anlamaları yönünden etkili olduğunu göstermektedir (Doğan, 2021; Irez, 2009; Kayacan & Özlüleci, 2021; Koyunlu Ünlü & Şen, 2018; Lai & Chan, 2020; Li ve diğerleri, 2018; Yılmaz ve diğerleri, 2017). Ayrıca, fen bilimleri ders kitapları öğrencilere girişimcilik gibi yeni bakış açıları ve beceriler de kazandırabilir (Deveci & Çepni, 2017). Yapılan çalışmalarda ders kitaplarında yer alan etkinliklerin öğrenme, sorgulama ve bilimsel süreç becerileri (Aldahmash ve diğerleri, 2016; Doğan, 2021; Irez, 2009; Li ve diğerleri, 2018; Özdemir & Yanık, 2017), yaşam ve mühendislik becerileri (Lai & Chan, 2020; Koyunlu Ünlü & Şen, 2018) ve STEM, girişimcilik uygulamaları (Deveci & Çepni, 2017; Kayacan & Özlüleci, 2021; Tezcan Şirin ve diğerleri, 2022) gibi çeşitli yönleriyle incelendiği görülmektedir.

Ders Kitapları ve Etkinlikleriyle İlgili Araştırmalar

Bir öğretim aracı olan ders kitaplarında mevcut eksikliklerin tespit edilmesi ve giderilmesi gerekir (Koyunlu Ünlü & Şen, 2018; Yılmaz ve diğerleri, 2017). Doğan'ın da (2021) belirttiği gibi fen bilimleri ders kitaplarının içerikleri müfredatın anlaşılması ve uygulanmasında açıklayıcı; fen bilimleri öğretmenleri için ise yönlendiricidir. Ders kitaplarında içerik incelendiğinde yüzeysel bilim anlayışının yer aldığı, doyurucu ve kapsamlı sorgulamalardan ticari sebepler ya da müfredat gereklilikleri açısından kaçınıldığı gözlenmektedir (Khine & Liu, 2017; Li ve diğerleri, 2018). Bu nedenle öğretmenler, öğrencilerin bilim anlayışlarını geliştirecek kaynakları belirleyebilmeli ve seçebilmelidir. Örneğin Salloum (2021), ders kitaplarında yer alan metinler ve metinler arası bilimsel düşünme, anlama biçimlerinin kavramsal öğrenmeyi teşvik edeceğini belirtir. Bu durum ders kitaplarında yer alan etkinlikler için de geçerlidir ve fen bilimleri öğretmenleri etkinlikleri gözden kaçırmamalıdır. Çeşitli metin biçimleri öğrencilerin günlük olaylar, bilgiler, uygulamalı ve genel bilimsel açıklamalar arasında bağlantı kurmasını sağlar. Ders kitapları gibi iyi yazılmış, planlanmış öğretim materyalleri, etkinlikler uygun kullanıldıklarında öğrenme sürecini destekleyen güçlü araçlara dönüşürler (Stern & Roseman, 2004). Ders kitapları ayrıca, öğretmenler ve öğrencilere somut araştırmaları teorik genelleştirilebilir bilgiye bağlayan bir potansiyel sunarlar. Ders kitapları üzerinden öğrencilerin bu açıklayıcı gücün farkında olması, onların bilimsel fikirleri kavramaları ve makul görmelerine yardımcı olabilir (Salloum, 2021). Buna karşın Irez (2009) ders kitaplarının yeterli düzeyde bir bilim ve bilimin doğası anlayışı ortaya koymadıklarını ifade etmiştir.

Fen ders kitaplarında yer alan etkinliklerin öğrencilerde bilimsel anlayış gelişimini destekleyebilmesi için bilimsel sorgulama açısından da yeterli olması beklenir (Bayır & Kahveci, 2022). Aldahmash ve diğerleri (2016) Suudi Arabistan ortaokul fen ders kitaplarını bilimsel sorgulamanın temel özellikleri açısından değerlendirmiştir. Sonuçlar ne ders ne de çalışma kitaplarının öğrencilerin sorgulama becerilerini geliştirmeleri için teşvik edici olmadığını göstermektedir. Kitaplarda yer alan etkinliklerin yaklaşık %59'unda bilimsel sorgulamaya dair temel özelliklerin (öğrencilerin (a) bilimsel sorularla meşgul olması, (b) kanıtlara öncelik vermesi, (c) kanıtlara dayalı açıklamalar üretmesi, (d) açıklamalarını bilimsel anlayışa göre değerlendirmesi, (e) iletişim kurması ve açıklamalarını gerekçelendirmesi) bulunduğu gözlenmiştir. Araştırmacılar bu temel özelliklerin fen bilimleri kitaplarına entegre edilmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Li ve diğerleri (2018) ise Çin'deki ortaokul fizik ders kitaplarında yer alan bilimsel sorgulama etkinliklerini incelemiş ve etkinliklerin bilimsel muhakeme becerilerini destekleyici olmadıklarını rapor etmiştir. Son dönemlerde yapılan çeşitli çalışmalar (Atakan & Akçay, 2022; Bayır & Kahveci, 2022) ise yenilenen fen bilimleri müfredatı ve ders kitaplarının, bilimsel araştırma ve yenilikçi becerilerle olan ilişkilerini göz önünde bulundurur. Örneğin, Deveci ve Çepni (2017) 2013 Fen Bilimleri Müfredatına yönelik hazırlanmış ders ve çalışma kitapları etkinliklerini girişimcilik kavramı açısından incelemiştir. Ortaokul düzeyi fen bilimleri programı ve kazanımlar dikkate alındığında yaratıcı düşünme ve iletişim gibi becerilerin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ancak araştırmacılara göre kitaplardaki etkinlikler öğrencileri yenilikçi, risk alan, iş birliği içinde ve uyumlu çalışan, fırsatları görebilen bireylere dönüştürme açısından zayıf kalmaktadır. Koyunlu Ünlü ve Şen (2018) ise 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan etkinlikleri bilimsel araştırma ve mühendislik tasarım süreçleri açısından değerlendirmiş; kitapta yer alan 51 etkinliğin mühendislik tasarım süreçlerine yer vermediğini tespit etmiştir. Bulgular, aynı zamanda kitaptaki etkinliklerin araştırma yapma,

hipotez kurma, değişkenleri belirleme gibi bilimsel araştırmanın mantığı ve önemine yönelik ilişkilendirmelerde yetersiz kaldığını göstermektedir. Bir başka çalışmada Kayacan ve Özlülecı (2021) fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları açısından ortaokul 7. Sınıf fen ders kitabını incelemiştir. Ders kitabında yer alan altı proje tasarım etkinliğinin analizi sonucunda araştırmacılar proje etkinliklerinde malzeme, zaman ve maliyet açısından eksiklikler bulunduğu; ders kitabında yer alan yönergelerin ünite kazanımlarıyla uyumlu olmadığı gibi tespitlerde bulunmuştur. Araştırmacılar öğretim programı ile ders kitabı arasında daha uyumlu bir yapının sağlanmasını gerektiği sonucuna varmıştır.

Ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilimsel araştırma sürecinin kavranması ve bütünleştirilmiş STEM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) uygulamalarına yönelik değerlendirme çalışmaları da yapılmıştır. Örneğın, Tezcan Şirin ve diğerleri (2022) 2018 Fen Bilimleri Programı kapsamında bütünleştirilmiş STEM yaklaşımıyla fen ders kitaplarındaki etkinliklerin uyumunu değerlendirmiştir. Araştırmacılara göre 5 – 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarındaki etkinlikler STEM odaklı etkinlikler olmaktan uzak ve genellikle yetersizdir. Problem çözme, eleştirel düşünme, girişimcilik gibi beceriler yanında öğrencilerin anlama ve ürün oluşturmaya yönelik yaşam temelli uygulamalar da yetersiz kalmaktadır (Atakan & Akçay, 2022; Bayır & Kahveci, 2022). Özdemir ve Yanık (2017) ise 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinliklerin; çocukları veri toplama, verilerin temsil edilmesi, analizi, tahmin ve çıkarımda bulunma yönüyle ne kadar desteklediğini incelemiştir. Sonuçlar kitapta yer alan etkinliklerin özellikle verilerin toplanması, temsil edilmesi ve yorumlanarak tahminde bulunulması yönüyle yetersiz olduğunu, öğrencilere katkı sağlamadığını ortaya koymuştur. Öğrencilerin bilimsel araştırmanın mantığını ve önemini kavraması yani bilimsel anlayışlarını geliştirebilmeleri için bilim insanlarının nasıl bilgi ürettiklerini, bir anlamda nasıl veri topladıkları, değerlendirdikleri ve çıkarımda, tahminde buldukları gibi bilimsel süreçleri kavraması gerekir.

Fen Eğitiminde Bilimsel Anlayışın Gelişimi ve Bilimsel Araştırmanın Mantığı

Alanyazında, bilimin doğası üzerine yapılan araştırmalarda ortaya konan önemli kavramlar arasında bilimsel araştırma, bilimsel düşünce, bilimsel teori, bilimsel model, bilimsel hipotez, bilimsel bilgi gibi pek çok nitelik ve tanım belirlenmiştir (Doğın ve diğerleri, 2020; Karaaslan & Ayaş, 2017; Leblebicioğlu ve diğerleri, 2017; Lederman ve diğerleri, 2014; Schwartz ve diğerleri, 2004). Bu araştırmanın teorik çerçevesini oluşturan, Chiappetta ve Fillman (2007) tarafından yorumlanan temel ilkeler öğrencilerin bilimsel anlayışlarının gelişimine yön veren, bilimin doğasıyla ilgili temalardır. Fen ders kitaplarındaki etkinliklerin incelenmesinde kullanılan; öğrencilerin bilimsel araştırmanın mantığını ve önemini kavramasına yönelik, bilimsel anlayışlarını tanımlayan düzenlenmiş dört tematik kategori (Chiappetta & Fillman, 2007) şunlardır: bir bilgi birikimi olarak bilim, bir araştırma yolu olarak bilim, bir düşünme biçimi olarak bilim ve bilim, teknoloji ve toplum etkileşimi. Öğrenciler fen derslerinde bilimsel teorileri, modelleri, hipotezleri ve önermeleri genellikle bilim tarihinden ya da modern bilim ve teknoloji konularından örnekler olarak görmektedir. Bilimin söz konusu ürünlerinin gelişimini ve ortaya çıkışını sağlayan örnekler öğrencilerde bilimsel araştırma mantığı ve bilimsel anlayış geliştirmeye yeterli değildir. Örneğın bilimsel teoriler doğal olguları ve sistemleri tüm yönleriyle açıklamaya çalışmaz. Bilimsel modeller ve hipotezler ise olguları tam olarak temsil ve ifade edemez.

Bilim yapmanın önemi öğretilirken, en önemli basamağı standartlaşmış bir yöntemin merdivenin basamakları gibi izlenmesinden ziyade bilimsel anlayışın gelişimi olduğu öğretilmelidir. Bu düşünceyi destekleyen etkinliklerin ve bilgilerin ders kitaplarında yer alması gerekir. Burada önemli olan fen kitaplarında etkinlikleri “yapılması” gereken aktiviteler olarak görmek yerine altında yatan bilimsel araştırma düşüncesinin ön plana çıkarılmasıdır. Bu fen bilimleri öğretmenin desteği olmadan sağlanamaz. Dolayısıyla öğretmenin, öğrencilerin bilimsel anlayışını geliştirmeye, harekete geçirmeye yönelik yönlendirici sorular sorması önemlidir. Örneğın, bir etkinliğin hangi bilimsel prensipleri, kavramları kapsadığı; ne tür bir araştırma sorusu içerdiği, bilimsel araştırmalara nasıl katkı sağlayabileceği; araştırmacıların neyi araştırmaya ve anlamaya çalıştığı, ortaya çıkan bilgilerin ne anlama geldiği gibi çeşitli sorular öğrencinin bilimsel anlayışının gelişimini destekleyecektir. Bu durumda ders kitaplarında yer alan etkinlikler öğrenci için sadece “yapılması” gereken ödev veya aktiviteler olmanın ötesine geçerek bilimsel araştırma mantığını ve bilimsel anlayışı geliştiren araçlara dönüşebilir. Ayrıca, bilimsel araştırmalar planlı ve sistematik olarak verilerin

toplanmasını, değerlendirilmesini ve yorumlanmasını gerektirir. Fen ders kitaplarında yer alan bilgiler ve etkinlikler ise genellikle öğrencilerin gözlem veya test yoluyla veri toplamasını, elde edilen verileri değerlendirmesini yeterince teşvik etmez (Aldahmash ve diğerleri, 2016; Li ve diğerleri, 2018; Kayacan & Özlüceci, 2021; Özdemir & Yanık, 2017). Hazır araç-gereç listesi sunulması veya aşama aşama adımların takip edilerek etkinliğin gerçekleştirilmesi sık karşılaşılan bir durumdur. Öğrencide deney, gözlem, yaşantı, sezgi, mantık, analiz gibi süreçleri harekete geçirmekten uzak etkinlikler bilimsel anlayışın gelişimine de katkı sağlayamaz (Aldahmash ve diğerleri, 2016; Doğan, 2021; Koyunlu Ünlü & Şen, 2018; Phillips ve diğerleri, 2015; Tezcan Şirin ve diğerleri, 2022).

Çalışmanın Önemi, Amacı ve Araştırma Sorusu

Müfredat hedefleriyle uyumlu, öğrencilerin bilgi ve becerilerinin gelişimini destekleyecek ders kitapları ve etkinlikler fen bilimleri eğitimi için gerekliliktir. Yukarıda da ifade edildiği üzere, araştırmalarda tespit edilen temel problemlerden biri gerek ders kitapları gerekse kitaplarda yer alan etkinliklerin fen bilimleri öğretim programlarıyla uyumsuz olmasıdır. Öğretim süreçlerinde yoğun olarak kullanılan fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin yeterliliğine, öğrencilerde bilimsel düşünme ve bilimsel araştırma mantığının gelişimini ne düzeyde desteklediğine dair çalışmalar oldukça sınırlıdır. Problemi daha farklı bir açıdan ele alan bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri ders kitabı etkinliklerinin öğrencilerde bütüncül yaklaşımı sağlayan bilimsel anlayışı kazandırması açısından incelenmesidir. Öğrencilerin bilimsel araştırmanın mantığını ve önemini kavraması, bütüncül yaklaşım kazanmalarının ön koşullarındandır. Araştırmada 5-8'inci Sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında okutulan ders kitaplarında yer alan etkinlikler ve çalışma metinleri bu açıdan incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Bu çalışmaya yön veren araştırma sorusu şu şekilde yapılandırılmıştır: 5-8. Sınıf öğrencilerinin bilimsel anlayışlarının desteklenmesinde fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikler ne düzeyde etkilidir?

Yöntem

Araştırmanın Tasarımı

Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin öğrencilerde bilimsel anlayış kazandırma düzeylerini belirlemek için, 5-8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları mevcut durumu ortaya çıkaran betimsel analiz ve doküman içeriğinin taranması metoduyla sistematik olarak incelenmiştir (Hsieh & Shannon, 2005). Ders kitaplarında yer alan içerik bilgilerinin belirli bir çalışma konusu yönünden analizi araştırma problemi ile ilgili durumun daha ayrıntılı incelenmesini sağlar (Bowen, 2009; Yıldırım & Şimşek, 2011). Ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının içeriği doküman analiziyle taranarak belirlenen kategori ve temalar doğrultusunda incelenmiştir. Taramalar belirlenen anahtar ifade ve kelimeler (örn., bilimsel hipotezler, bir hesaplama yapmak, bilim ve teknolojinin toplum için yararı) kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen bulgular anlamlı kategoriler ve temalar altında değerlendirilerek incelenmiş, sonuçlar raporlaştırılmıştır.

Örnek Seçimi

Bu çalışmada kullanılan Fen Bilimleri ders kitapları, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından ortaokullarda okutulmak için onaylanmış, ders kitaplarıdır. Her sınıf seviyesinden bir kitap olmak üzere belirlenen ders kitaplarından veriler elde edilmiş ve incelenmiştir. Ders kitapları öğretim sürecinde kullanılmak üzere MEB tarafından öğrenci ve öğretmenlere dağıtılmıştır. İncelenen ders kitaplarının dijital ve basılı versiyonları aynıdır. Öncelikle basılı versiyon üzerinden notlar alınarak incelemeler yapılmış, verilerin güvenilirliğini arttırmak için araştırmada her iki versiyon da kullanılmıştır.

Prosedür

Çalışmanın çerçevesini oluşturan, öğrencilerde bilimsel anlayışın gelişimine yön veren, fen ders kitaplarındaki etkinliklerin ve çalışma metinlerinin incelenmesinde kullanılan dört tematik kategori (Chiappetta & Fillman, 2007) ve bunlara ait anahtar ifade ve kelimeler şunlardır:

1. *Bir Bilgi Birikimi Olarak Bilim*: Geçmişten günümüze bilimsel bilgilerin bir birikim oluşturduğunu belirtir ve öğrencilerin bilimi bir bütün olarak algılamasını ifade eder. Bu kategoriyi tanımlayan anahtar ifade

ve kelimeler şunlardır: (a) bilimsel gerçekler, ilkeler ve yasalar; (b) bilimsel hipotezler, teoriler ve modeller.

2. *Bir Araştırma Yolu Olarak Bilim:* Öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesi için bilimi bir araştırma yolu olarak kavraması önemlidir. Bir araştırma yolu olarak bilim, dünya ve evreni araştırabilmemizi ve anlayabilmemizi sağlayan en geçerli yoldur. Bu kategoriyi tanımlayan anahtar ifade ve kelimeler şunlardır: (a) materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak; (b) çizelgeler, tablolar vb. kullanarak bir soruyu cevaplamak; (c) bir hesaplama yapmak; (d) bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak ve (e) bilimsel araştırma yapmak.
3. *Bir Düşünme Biçimi Olarak Bilim:* Öğrencilerin bilimi bir düşünce biçimi olarak anlaması, içselleştirmesi önemlidir. Aynı zamanda bu düşünce sistemi bilimin, bilimsel olmayan sistemlerden ayrılmasını sağlar. Bu kategoriyi tanımlayan anahtar ifade ve kelimeler şunlardır: (a) bir bilim insanının nasıl deney yaptığını anlatır; (b) bir fikrin tarihsel gelişimini gösterir; (c) bilimin ampirik doğasını ve nesnellliğini vurgular; (d) varsayımların kullanımını açıklar; (e) bilimin tümevarım ve tümdengelim yoluyla nasıl ilerlediğini gösterir; (f) neden-sonuç ilişkilerini inceler; (g) kanıtları tartışır ve (h) bilimsel yöntemleri ve problem çözme adımlarını sunar.
4. *Bilim, Teknoloji ve Toplum Etkileşimi:* Öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesi, bilimsel araştırmanın mantığı kavrayabilmesi için, bilimin teknoloji ve toplum kavramlarıyla karşılıklı etkileşimleri değerlendirebilmeli ve yorumlayabilmelidir. Bu kategoriyi tanımlayan anahtar ifade ve kelimeler şunlardır: (a) bilim ve teknolojinin toplum için yararlılığını anlatır; (b) bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini vurgular; (c) bilim ve teknoloji ile ilgili sosyal konuları tartışır ve (d) bilimsel ve teknolojik alanlardaki kariyerleri ve işleri değerlendirir.

Her bir kategori altında yer alan anahtar kelimeler (toplam 19 anahtar kelime ve ifade) fen ders kitaplarındaki etkinliklerde yer alıp almadığına göre belirlenmiş, her bir kategori öncelikle kendi içinde nitel olarak değerlendirilmiştir. Sonrasında ise her bir etkinlik dört kategoriyle ne düzeyde ilişkilendirildiğine göre genel olarak değerlendirilmiştir. Son aşamada ilgili ders kitabı ve sınıf düzeyine göre sonuçlar karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Öncelikle, ders kitaplarında yer alan etkinlikler içerik analizine uygun olarak anahtar ifade ve kelimeler üzerinden birkaç kez tarandı. Elde edilen eşleşme verileri frekans ve yüzde gibi betimsel verilere, nitel kategorilere dönüştürüldü. Sonrasında tüm veriler, anlamlı ilişkilendirmeler üzerinden sınıf seviyelerine göre karşılaştırmalı analizlerle incelendi ve yorumlandı. Verilerin taranma ve incelenme süreçleri tekrarlayan süreçler ve belirlenen anahtar kelimeler üzerinden yapıldığı için, kodlayıcılar arası güvenilirlik ve bilimsel anlayış düzeylerine ilişkin kategorilerin belirlenmesi sağlanmıştır.

Şekil 1, Ay'ın Konumuna Göre Dünya'daki Görünümünün Değişiminin Tespiti (5. Sınıf 1. Ünite de yer alan) konulu bir etkinlik örneğini göstermektedir. Etkinlikte öğrenciye kullanması gereken malzemeler verilmiş, etkinlik düzeneğini nasıl hazırlaması ile ilgili tüm yönergeler verilmiştir. Ayrıca etkinlikte ilgili düzeneği nasıl kullanması gerektiği de belirtilmiştir. Etkinlik sonunda kullanılan malzemelerin uzayda hangi gök cisimlerini temsil ettiği ve deliklerden bakıldığında neden aynı görünmediği sorgulanmıştır. Değerlendirme sonucunda bir araştırma yolu ve bir düşünme biçimi olarak bilim temalarıyla ilişkili kodlar, "2d: bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak" ve "3d: varsayımların kullanımını açıklar" üzerine öğrenciye kazanım sağlayan bir etkinlik olduğu tespit edilmiştir.

Geçerlilik ve Güvenilirlik

Bir çalışmanın geçerli ve güvenilir olabilmesi için, araştırma araçlarının ve prosedürlerinin geçerli ve güvenilir olması gerekir. Mevcut çalışmada bu hususlara dikkat edilmiştir. Öncelikle, araştırmacılar öğrencilerin bilimsel anlayışlarını alanyazın bilgileriyle destekli, kavramsal bir çerçeveye dayandırmıştır. Ayrıca araştırma verileri gözlemlenebilir ve test edilebilir, dijital ve basılı veri kaynaklarına dayanmaktadır. Araştırmacılar fen eğitimi alanında deneyimli ve bilgilidir. Araştırmacılar arasında kodlayıcı uyumu yüksektir. Tüm sınıf seviyelerinden etkinlik örnekleri (toplam yedi etkinlik) üzerinde yapılan incelemeler sonucunda elde edilen uyum %88'dir. Çalışmada, Miles ve Huberman'ın (1994) kodlayıcılar arası yüzde uyum

oranı kullanılmış, ortaya çıkan fikir ayrılıkları yeniden değerlendirilerek çözüme kavuşturulmuştur. Elde edilen bulgular gerek alanyazın gerekse araştırma probleminin kavramsal çerçevesiyle ilişkilendirilerek yorumlanmıştır.



BİRLİKTE YAPALIM

Ay'ın Görüntüsü Hep Aynı mı?



Kapalı ayakkabı kutusu
El feneri
İp
Pinpon topu
Bant
Makas
Cetvel

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
Makas kullanırken dikkatli olalım.



GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Ayakkabı kutusunun bir yüzüne el fenerinin geçebileceği büyüklükte bir delik açalım. El fenerini oraya sabitleyelim.
- İpin bir ucunu pinpon topuna bantlayalım. Kutunun kapağını tam ortadan delerek ipin diğer ucunu bu delikten geçirip bağlayalım. Bu sayede top kutunun içinde havada asılı duracaktır.
- Astığımız topu aynı hizada olacak şekilde kutunun her bir yan yüzüne 2cm x 2cm boyutunda dört adet delik açalım.
- Sırayla her bir delikten topu gözlemleyelim.
- Bir delikten bakarken diğer delikleri kapatalım.



Bu etkinlikteki pinpon topu ve el feneri neyi temsil etmektedir?
Pinpon topuna farklı deliklerden baktığımızda topun aydınlık tarafı her seferinde aynı mıdır? Neden?

1. Ünite | 3. Bölüm

Şekil 1. Bir etkinlik örneği (5. Sınıf ders kitabı, s.35)

Bulgular

Fen Bilimleri ders kitapları ve bunlarda yer alan etkinlikler bütüncül yaklaşımı sağlayacak biçimde ve öğretim programıyla uyumlu olarak, öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesine, bilimsel araştırmanın mantığını ve önemini kavrayabilmesine yardımcı olmalıdır. Fen Bilimleri Öğretim Programı altında yer alan 5-8. Sınıf aralığındaki tüm ünitelerin ise sarmal yaklaşımda hazırlandığı görülmektedir. Öğretim programında ele alınan genel konu başlıkları sırasıyla şunlardır: Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası, Fiziksel Olaylar, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar. Böylece, ünitelere ait konu başlıklarının öğretim sürecinde bir bütünlük sağlaması, ilerleyen sınıf düzeylerinde öğrencilerde daha kapsamlı bir bilimsel anlayış geliştirebilmesi beklenmektedir.

Yapılan içerik analizlerinde elde edilen bulgular dört tema (bir bilgi birikimi olarak bilim, bir araştırma yolu olarak bilim, bir düşünme biçimi olarak bilim ve bilim, teknoloji ve toplum etkileşimi) kapsamında ilişkilendirilmiştir. İncelenen ders kitaplarının öğrenciye kazandırması gereken bilgi ve becerileri aktaracak nitelikte olması beklenir. Dolayısıyla, incelenen ders kitapları öğrencinin bilimsel anlayış geliştirebilmesini, bilimsel bilgileri öğrenmesini ve bilime bakış açısı kazanmasını hedeflemelidir. Ders kitaplarında yer alan etkinlikler de bilimin bilgisini, bilimin araştırma yollarını, bilimin ortaya çıkışındaki bilim insanını düşünme biçimini ve diğer disiplinlerle günlük hayattaki ilişkilendirmelerini destekleyici nitelikte olmalıdır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular bilimsel anlayış kategorilerine göre değerlendirilerek bu bölümde paylaşılmıştır.

İncelenen Fen Bilimleri ders kitaplarından elde edilen bulgular sınıf düzeylerine göre karşılaştırılmıştır. Her sınıf düzeyi için, tespit edilen etkinlikler ilişkili olduğu ünite, tema ve ilişkilendirildikleri anahtar kelime ve ifade kodlarıyla birlikte tablolar halinde sunulmuştur. Tablo 1’de 5. Sınıf ders kitabından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 1. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı analizleri

Etkinlik Çalışma Bilgisi	Ünite	Tema ve Kodu
Galileo Hakkında Bilgi Metni	1	3a
Güneş’in ve Dünya’nın Büyüklüklerinin Matematiksel Yollarla Hesaplanıp Karşılaştırılması	1	2a, 2c, 2d
Ay’ın Yüzey Fotoğraflarının İncelenmesi	1	2d, 3c
Ay’ın Konumuna Göre Dünya’daki Görünümünün Değişiminin Tespiti	1	2d, 3d
Ay’ın 29 Gün Boyunca Gözlemlerinin Kayıt Altına Alınması	1	2d, 2e, 3h
Dünya, Güneş ve Ay’ın Uzaklık ve Dönüşlerinin Dikkate Alınarak Modelinin Hazırlanması	1	1b, 2d
Çevresindeki Nesnelerin Listesini Yaparak Gruplandırma Yapma	2	3c, 3e
Mikroskopta Canlıların Gözlemlenmesi	2	2a, 2d
Kuru Mayanın Çoğaltılması Sürecinin Gözlemlenmesi	2	2a, 2d
Topladığı Bitkileri Benzerliklerine Göre Gruplandırması	2	3c, 3e
Madeni Para (Kütle) ile Lastiğin Uzama İlişkisinin Kurulması Deneyi	3	2d, 3f
Isaac Newton’un Bilim Öyküsü	3	3a
Dinamometre ile Nesnelerin Kuvvetinin Ölçülmesi	3	2d, 3f
Buruşuk ve Düz Kağıdın Yere Düşme Sürelerinin Karşılaştırılması	3	2d, 3f
Hezarfen Ahmet Çelebi’nin Buluş Hikayesi	3	3a
Vecihi Hürkuş’un Buluşları	3	3a
Su Direncinin Farklı Sıvılarda Etkisi Deneyi	3	2d, 3f
Buzun Erime Sürecindeki Değişimlerinin Gözlemlenmesi	4	2d, 3f
Çikolatanın Eritilmesi ile Deney Düzenneği Hazırlama	4	2d, 3f
Tuzlu Suyun Isıtılması Gözlemi	4	2d, 3f
Buharlaşma ve Kaynama Farkının Gözlemlenmesi	4	2d, 3f
Buz Dolu Kavanozda Yoğuşma Gözlemi	4	2d, 3f
İyodun Süblimleşmesi	4	2d, 3f
Kükürt ve Parafinin Sıcaklık Zaman Grafiğinin Karşılaştırılması	4	2a, 2b, 2c, 2d
Parafinin Dondurulması Deneyi	4	2d, 3f
Hal Değişimi Esnasında Sıcaklık Değişiminin Gözlemlenmesi	4	2a, 2d, 3f
Isı, Sıcaklık Zaman Grafiği Çizimi	4	2b, 2d, 3f
Isı Alışverişi Deneyi	4	2a, 2d, 3f
Paranın Isı Etkisiyle Genleşmesi Deneyi	4	2a, 2d, 3f
Kendi Termometremizi Yapalım	4	2a, 2d
Balonun İçindeki Havanın Genleşme ve Büzülmesi Deneyi	4	2a, 2d
Işığın Doğrusal Yol Aldığını Gösteren Deney	5	1a, 1b, 2d
Aynada Yansıtılan Işığın Yansıma Kurallarının Gösterilmesi	5	1a, 1b
İbn-i Heysem’in Bilim Öyküsü	5	3a
Saydam, Yarı Saydam ve Opak Maddelerin Tespiti Deneyi	5	2a, 2d
Cisimlerin Gölge Boyunun Tespit Edilmesi	5	2a, 2d
Çevredeki Cisimlerin Benzer Özelliklerine Göre Gruplandırılması ve Canlılar İçin Benzerinin Yapılması	6	1b, 2a
Dergi ve Gazetelerden Araştırarak Yaşam Alanlarının Tespiti	6	2a, 3g
Hava Kirlilik Miktarının Tespiti Deney Düzenneği Hazırlanması	6	2a, 2d, 3f
Küresel Isınmanın Etkileri Deney Düzenneği	6	2d
Basit Elektrik Devresinin Kurulumu	7	2a, 2d
Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenlerin Tespit Edilmesi	7	2a, 2d, 3f
Nikola Tesla ve Edison’un Bilim Öyküleri	7	3b

Not. 1a: bilimsel gerçekler, ilkeler ve yasalar, 1b: bilimsel hipotezler, teoriler ve modeller, 2a: materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2b: çizelgeler, tablolar vb. kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2c: bir hesaplama yapmak, 2d: bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak, 2e: bilimsel araştırma yapmak, 3a: bir bilim insanının nasıl deney yaptığını anlatır, 3b: bir fikrin tarihsel gelişimini gösterir, 3c: bilimin ampirik doğasını ve nesnellliğini vurgular, 3d: varsayımların kullanımını açıklar, 3e: bilimin tümevarım ve tümdengelim yoluyla nasıl ilerlediğini gösterir, 3f: neden-sonuç ilişkilerini inceler, 3g: kanıtları tartışır, 3h: bilimsel yöntemleri ve problem çözme adımlarını sunar.

5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yedi ünite yer almaktadır. Ünitelerin içindeki konular çok fazla detaylandırılmadan konuları tanıtım amacıyla öğrenciye sunulmuştur. İçerik analizi sonucunda en çok etkinliğin madde ve doğası konu başlığı altında, Madde ve Değişim ünitesinde yer aldığı görülmüştür. Tematik kategorilerde gözlenen en yoğun ilişkilendirmeler bir araştırma yolu olarak bilim ve bir düşünme biçimi olarak bilim temalarında gözlenmiştir. Ayrıca, 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında 2d (bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak), 3f (neden-sonuç ilişkilerini inceler) ve 2a (materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak) ilişkilendirmelerin en sık olduğu kodlar olarak tespit edilmiştir. 5. Sınıf ders kitabında en az etkinlik ise canlılar ve yaşam (İnsan ve Çevre ünitesi) ile fiziksel olaylar (Elektrik Devre Elemanları ünitesi) konu başlıkları altında gözlenmiştir. Diğer taraftan, incelenen ders kitabında yer alan etkinliklerde öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesi için teknoloji ve toplum kavramlarıyla bilimin etkileşimini değerlendirmesine odaklanan tema (Bilim, Teknoloji ve Toplum Etkileşimi) kapsamında bir ilişkilendirme tespit edilmemiştir.

Tablo 2. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı analizleri

Etkinlik Çalışma Bilgisi	Ünite	Tema ve Kodu
Geçmişten Günümüze Türk Bilim İnsanları	1	3a, 3b
Güneş Sistemi Modeli Hazırlanması	1	2a
Güneş ve Ay Tutulmalarının Modelinin Hazırlanması	1	2a
Astronomi Alanının Gelişimi	1	3b
Uluğ Bey ve Diğer Türk İslam Bilginleri Gök Bilimine Katkısı	1	3a, 3b
Kas Hareketlerinin Gözlemlenmesi Etkinliği	2	2a
Eklemlerin Gösterimi Etkinliği	2	2a
Duruş Bozukluğu Metni	2	3a
Sindirim Sistemi Modelinin Hazırlanması	2	2a
Kan Bağışının Toplum Açısından Önemi	2	4a, 4c
Solunum Sistemi Modelinin Hazırlanması	2	2a
Boşaltım Sistemi Modelinin Hazırlanması	2	2a
Kuvvetin Bilyeler Aracılığıyla Gözlemi	3	2a
Kuvvetin Özelliklerinin Tespit Edilmesi	3	2a, 2c
Bileşke Kuvvetin Hesaplanması	3	2a, 2c
Dengelenmiş, Dengelenmemiş Kuvvetin Tahmin ve Gözlemi	3	2d
Kim Daha Süratli Tespiti	3	2c, 2d
Süratin Bilimsel Hesaplanması	3	2c
Sıkıştırılabilir Özelliğinin Tespit Edilmesi	4	2a, 2d
Maddelerin Taneciklerden Oluştüğünün Gözlemleri	4	2a
Su Taneciklerinin Isı Etkisiyle Değişimin Gözlemlenmesi	4	2a
Batan-Yüzen Cisimlerin Tahmin ve Gözlemi	4	2a
Suyun Yoğunluğunun Hesaplanması	4	2a, 2c
Farklı Sıvıların Yoğunluğunun Hesaplanması	4	2a, 2c
Yoğunluğun Ayırt Edici Özellik Olduğunun Kanıtlanması	4	2a, 3e
Katıların Isı İletkenliklerinin Karşılaştırılması	4	2a, 2d
Isı Yalıtımının Toplum Açısından Önemi	4	4a
Soba ve Doğalgaz Zehirlenmeleri	4	4a
Sesin Katılarda İletimi Deneyi	5	2a
Sesin Sıvılarda İletimi	5	2a
Sesin Titreşimlerinin Gözlemlenmesi	5	2a
Sesin Gazlarda İletimi Deneyi	5	2a
Farklı Cisimlerin Farklı Sesleri	5	2a
Aynı Cisimlerin Farklı Ortamlardaki Sesleri	5	2a
Sesin Farklı Ortamlardaki Şiddeti	5	2a
Ses Yalıtımının Yapılması	5	4a
Ekolokasyon Yapan Görme Engelliler İnceleniyor	5	4a, 4c
Ergenlik Dönemindeki Değişimler	6	4a
Koku ve Tat Alma Duyularının Etkileşiminin Tespiti	6	2a

Beş Duyu Organı İçin Geliştirilen Teknolojiler	6	4a
Aşık Veysel Şatıroğlu'nun Hayat Hikayesi	6	3a
Sistemlerin Sağlığı İçin Yapılması Gerekenler	6	4a, 4c
Organ Bağışının Toplum Açısından Önemi	6	4a
İletken Yalıtkan Maddelerin Tespit Edilmesi	7	2a, 2d
İletken Telin Ampul Parlaklığına Etkisi	7	2d, 3f

Not. 2a: materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2c: bir hesaplama yapmak, 2d: bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak, 3a: bir bilim insanının nasıl deney yaptığını anlatır, 3b: bir fikrin tarihsel gelişimini gösterir, 3e: bilimin tümevarım ve tümdengelim yoluyla nasıl ilerlediğini gösterir, 3f: neden-sonuç ilişkilerini inceler, 4a: bilim ve teknolojinin toplum için yararlılığını anlatır, 4c: bilim ve teknoloji ile ilgili sosyal konuları tartışır.

Tablo 2'de görüldüğü üzere, 6. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında etkinliklerin en yoğun gözlemlendiği 4. ünite (Madde ve Isı) ve 5. ünedir (Ses ve Özellikleri). Etkinlik çalışma bilgileri daha detaylıdır ancak deneysel çalışmalar yerine etkinlik temelli çalışmalara ağırlık verilmiştir. Ayrıca, bilimsel araştırmalardaki rolü ve amacına değinilmeden, öğrencilerde bilimsel araştırma düşüncesi kazandırmak yerine basit uygulamalar tarzında model oluşturma etkinliklerine yer verildiği görülmektedir. Elektriğin İletimi ünitesi ise kod ilişkilendirmelerinin en az olduğu ünedir. 6. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında 2a (materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak) ve 4a (bilim ve teknolojinin toplum için yararlılığını anlatır) belirgin biçimde tematik ilişkilendirmenin en yoğun tespit edildiği kodlardır. Ayrıca 2c (bir hesaplama yapmak) ve 2d (bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak) diğer kodlara göre daha sık gözlenmiştir. Diğer taraftan, incelenen ders kitabında yer alan etkinliklerde öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesi için bir bilgi birikimi olarak bilim temasına dair doğrudan bir ilişkilendirme gözlenmemiştir. Yine, öğrencileri çizelge, tablo kullanarak bir soruyu cevaplamaya teşvik eden; bilimsel araştırmaya yönlendiren, bilimin nesnellliğini vurgulayan; teknoloji ve toplum kavramlarıyla bilimin etkileşimi üzerine düşünmeye sevk eden ilişkilendirmeler tespit edilmemiştir.

Tablo 3. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı analizleri

Etkinlik Çalışma Bilgisi	Ünite	Tema ve Kodu
Uzay Kirliliğine Sebep Olan Uzay Araştırmaları	1	4b
Uzay Araştırmalarının Sağladığı Teknolojik Gelişmeler	1	4a
Galileo'nun Teleskop Tasarım Süreci	1	3b
Ali Kuşçu'nun Gök Bilim Çalışmaları	1	3a
Basit Teleskop Yapımı	1	2d
Gök Yüzü Gözlem Etkinliği	1	2d
Takımyıldızlarının Ortaya Çıkış Süreci	1	3b
Takımyıldızı Modeli Tasarlama	1	2d
Hücresinin Mikroskopta Gözlemlenmesi	2	2a
Hücre Modeli Tasarlama	2	2a
Geçmişten Günümüze Hücresinin Keşfi	2	3a
Mayoz Bölünme Modeli Hazırlama	2	2d
Ağırlığı Ölçelim	3	2a
Esneklik Potansiyel Enerji Miktarı Etkinliği	3	2d
Sürtünen Yüzey Isınır	3	2a
Hava ve Su Direncine Yönelik Tasarım Yapma	3	2a, 3h
Balon ile Elektriklenme Gözlemlenmesi	4	2a
Atom Teorisinin Tarihsel Gelişimi	4	3b
Atom Modelleri Tasarlama	4	2d
Çözelti Hazırlanması	4	2d
Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler	4	3f
Karışımları Ayrıştırma	4	2d
Gerçek Dönüşüm Projesi Hazırlama	4	2a, 3h
Gerçek Dönüşüm ile İlgili Araştırma Yapma	4	4a, 4c
Gerçek Dönüşüm İçin Neler Yapabiliriz	4	4a, 4c, 4d
Işık Altındaki Cisimlerin Sıcaklıkları	5	2d
Işığın Soğurulması Deneyi	5	2d
Renk Çarkı Hazırlama	5	2d
Güneş Enerjisinden Yararlanma Yolları	5	4a, 4c, 4d
Aynada Görüntü Oluşumu	5	2a
Işığın Kırılması Deneyi	5	2a, 2c, 2d
Merceklerde Işık Kırılması	5	2a

İbn-i Heysem'in Işık Çalışması	5	2a
Işığın Mercekte İzlediği Yolun Çizilmesi	5	2a
Görüntüleme Aracı Tasarlama	5	2a, 3h
Çimlenmeyi Etkileyen Faktörler	6	2d, 2e, 3f
Çiçeğin Kısımları	6	2a
Seri-Paralel Bağlı Devre Oluşturma	7	2a, 3f
Akım-Gerilim İlişkisi Kurma	7	2a, 3h
Aydınlatma Aracı Tasarımı	7	2a, 3b, 3h

Not. 2a: materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2c: bir hesaplama yapmak, 2d: bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak, 2e: bilimsel araştırma yapmak, 3a: bir bilim insanının nasıl deney yaptığını anlatır, 3b: bir fikrin tarihsel gelişimini gösterir, 3f: neden-sonuç ilişkilerini inceler, 3h: bilimsel yöntemleri ve problem çözme adımlarını sunar, 4a: bilim ve teknolojinin toplum için yararlılığını anlatır, 4b: bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini vurgular, 4c: bilim ve teknoloji ile ilgili sosyal konuları tartışır, 4d: bilimsel ve teknolojik alanlardaki kariyerleri ve işleri değerlendirir.

7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında ise etkinlikler, Işığın Madde ile Etkileşimi ve Saf Madde ve Karışımlar ünitelerinde daha yoğun yer almaktadır (Tablo 3). Önceki sınıflara göre bilgilerin daha yoğun ve detaylı yer aldığı görülmektedir. Özellikle astronomi ve uzay araştırmaları; canlılarda üreme, büyüme ve gelişme konularına; bilim insanları ile ilgili bilgilere daha detaylı yer verilmiştir. 7. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında 2a (materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak) ve 2d (bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak) en yoğun ilişkilendirmelere sahip kodlardır. 6. Sınıf kitabında olduğu gibi, bu ders kitabında da bir bilgi birikimi olarak bilim temasına dair doğrudan bir ilişkilendirme gözlenmemiştir. Ayrıca, öğrencileri veri elde etme, verileri çizelge, tablo kullanarak bir soruyu cevaplamaya teşvik eden; varsayımlar ortaya koyan, sorgulayan ve bilimin nesnellliğini vurgulayan ilişkilendirmeler tespit edilmemiştir.

Tablo 4. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabı analizleri

Etkinlik Çalışma Bilgisi	Ünite	Tema ve Kodu
Mevsimlerin Oluşumu Tasarım Etkinliği	1	2d, 2a
Mumlarla Sıcak-Soğuk Hava Akışının Gösterilmesi	1	2d, 2a
1 Hafta Boyunca Hava Durumunun İncelenmesi	1	3e, 3h, 2e, 2b
Güneş Kreminin Ortaya Çıkışında Bilim İnsanları	1	3a, 3b
DNA Modeli Etkinliği	1	2d
Fenotip Özelliklerin Aile Üyeleri ile Benzer Özellikleri	1	3g, 2e
Pastörizasyonun Öyküsü	1	2b
Katı Basıncını Etkileyen Faktörleri Belirleme	1	2d, 3f
Sıvı Basıncını Etkileyen Faktörleri Belirleme	2	2d, 3f
Torricelli'nin Başarı Öyküsü	2	2b
Sıvı ve Gaz Basıncının Her Yöne Etkisi	2	2d
Sprey Tüpünün Öyküsü	2	3b
Periyodik Sistemin Tarihsel Gelişimi	3	3a, 3b
Soygazların Keşfinin Tarihsel Gelişimi	3	3a, 3b, 3c
Fiziksel ve Kimyasal Değişim Deneyi	3	2d, 2a
Kırmızı Lahana Ayıraç Yapımı	3	2a, 2d
pH Ölçüm Etkinliği	4	2a, 2d
Asit ve Bazların Maddeler Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi	4	2a, 2d
Isı ile Kütle, Öz Isı, Sıcaklık Farkı Değişimlerinin İlişkisi	4	2a, 3f
Isınma-Soğuma Grafiği Çizim Düzeneği	4	2a, 2b, 2d
Neon Işık Öyküsü	4	3a
Makara Düzeneği Hazırlayalım	5	2d
Kaldıraç Düzeneği Hazırlayalım	5	2d
Zımbanın Öyküsü	5	3b
Besin Zinciri Oluşturma	6	1a, 3c, 3h
Fotosentez Suyun Etkisinin Belirlenmesi	6	2d, 3f
Fotosentez Sonucu Oluşan Oksijenin Miktarının Ölçülmesi	6	2d, 3f
Kireç Suyunun Solunum Sonucu Bulanmasının Gözlemlenmesi	6	2d, 3f
Fermentasyon Düzeneği	6	2d, 3f
Ekolojik Ayak İzi Tespit Anketi Doldurma	6	4a, 4b, 4c
Geri Dönüşüm İçin Yapılacaklar Listesi Hazırlama	6	4a, 4b, 4c
Tereyağının Öyküsü	6	3a
Elektriklenme Deneyi	7	2d, 3f
Suyun Elektriklenmeden Etkisinin Gözlemlenmesi	7	2d, 3f
Ampulün Isınmasıyla Işık, Isı Enerjisine Dönüşümü	7	2d

Elektrik Motorunun Yapımı	7	2d, 4d
Fotokopi Makinesinin Öyküsü	7	3b

Not. 1a: bilimsel gerçekler, ilkeler ve yasalar, 2a: materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2b: çizelgeler, tablolar vb. kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2d: bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak, 2e: bilimsel araştırma yapmak, 3a: bir bilim insanının nasıl deney yaptığını anlatır, 3b: bir fikrin tarihsel gelişimini gösterir, 3c: bilimin ampirik doğasını ve nesnellliğini vurgular, 3e: bilimin tümevarım ve tümdengelim yoluyla nasıl ilerlediğini gösterir, 3f: neden-sonuç ilişkilerini inceler, 3g: kanıtları tartışır, 3h: bilimsel yöntemleri ve problem çözme adımlarını sunar, 4a: bilim ve teknolojinin toplum için yararlılığını anlatır, 4b: bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini vurgular, 4c: bilim ve teknoloji ile ilgili sosyal konuları tartışır, 4d: bilimsel ve teknolojik alanlardaki kariyerleri ve işleri değerlendirir.

8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında ünitelerin içinde bilgilerin daha yoğun ve detaylı yer aldığı görülmektedir. Tablo 4'de görüleceği üzere etkinliklere ünitelerde belirgin bir şekilde yer verilmiştir. Özellikle Enerji Dönüşümleri, Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi, Madde ve Enerji ünitelerinde etkinlikler yoğun olarak yer almaktadır. Bu ders kitabında da bir bilgi birikimi olarak bilim temasına dair ilişkilendirme yetersizdir. Tematik kategorilerde gözlenen en yoğun ilişkilendirmeler 2d (bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak), 3f (neden-sonuç ilişkilerini inceler) ve 2a (materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak) kodlarında gözlenmiştir. 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında da özellikle fizik alanına ilişkin konularda deneysel çalışmalar ve modellemelere ağırlık verildiği görülmektedir.

Tüm sınıf seviyeleri dikkate alındığında ortaya çıkan tema ve kodlara ait betimsel bulguların dağılımı, frekansı ve yüzdesi Tablo 5'te verilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde sınıf seviyelerine göre etkinliklerde dikkat çekici temaların bulunduğu; kod ilişkileri açısından ise belirgin farklılaşmaların bulunduğu görülmektedir. Örneğin 5. Sınıf düzeyinde *Bilim, Teknoloji ve Toplum Etkileşimi* temasıyla ilgili bir ilişkilendirme gözlenmemiş; ancak 6. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabı etkinliklerinde bu tema %20, 7. Sınıfta ise %17,85 düzeyinde tespit edilmiştir. 8. Sınıf ders kitabı etkinliklerinde ise bu temanın yoğunluğu %10,14'e düşmektedir. Tüm sınıf seviyeleri ve etkinlikler dikkate alındığında *Bilim, Teknoloji ve Toplum Etkileşimi* temasının düşük düzeyde (%10,55) temsil edildiği görülmektedir. Diğer taraftan, tüm sınıf seviyelerinde *Bir Araştırma Yolu Olarak Bilim* temasının kitaplardaki etkinliklerde yüksek düzeylerde (%50,72 ile %65) yer aldığı görülebilir. Bu tespit, öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesi için incelenen fen bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinliklerin belirgin bir biçimde ve yüksek düzeyde (%57,81) bilimi bir araştırma yolu olarak öne çıkardığını ve kullandığını göstermektedir. Benzer biçimde *Bir Düşünme Biçimi Olarak Bilim* temasının da tüm sınıf düzeylerindeki etkinliklerde ilişkilendirildiği gözlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, *Bir Düşünme Biçimi Olarak Bilim* temasının etkinliklerde %29,10 oranında orta düzeyde temsil edildiği ve incelenen ders kitaplarındaki etkinliklerin öğrencileri bilimi bir düşünce biçimi olarak algılamaya teşvik ettiği söylenebilir. Ne var ki belirgin bir biçimde incelenen Fen Bilimleri ders kitabı etkinlikleri *Bir Bilgi Birikimi Olarak Bilim* temasına yeterli düzeyde yer vermemektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde bu temanın çok düşük düzeyde, sadece %2,54 oranında temsil edildiği bulunmuştur. 5. Sınıfta %6,67, 8. Sınıfta %1,44 gibi oldukça düşük düzeyde bir ilişkilendirme tespit edilmiş; 6 ve 7. Sınıflarda ise bu temaya yönelik bir ilişkilendirme gözlenmemiştir.

Tablo 5. Sınıf seviyelerine göre bilimsel anlayış bakımından etkinliklerde yer alan temalar, kodlar ve frekans değerleri

Sınıf Seviyesi	Bilgi Birikimi Olarak Bilim (f)	Araştırma Yolu Olarak Bilim (f)	Düşünme Biçimi Olarak Bilim (f)	Bilim, Teknoloji ve Toplum Etkileşimi (f)
5. Sınıf	1a (2) 1b (4)	2a (16) 2b (2) 2c (2) 2d (32) 2e (1)	3a (5) 3b (1) 3c (3) 3d (1) 3e (2) 3f (17) 3g (1) 3h (1)	
(N = 90)	%6,67	%58,89	%34,44	%0
6. Sınıf		2a (27) 2c (6) 2d (6)	3a (4) 3b (3) 3e (1) 3f (1)	4a (9) 4c (3)
(N = 60)	%0	%65	%15	%20

7. Sınıf		2a (17)	3a (2)	4a (4)
		2c (1)	3b (4)	4b (1)
		2d (13)	3f (3)	4c (3)
		2e (1)	3h (5)	4d (2)
(N = 56)	%0	%57,15	%25	%17,85
8. Sınıf	1a (1)	2a (8)	3a (5)	4a (2)
		2b (4)	3b (6)	4b (2)
		2d (21)	3c (2)	4c (2)
		2e (2)	3e (1)	4d (1)
			3f (9)	
			3g (1)	
			3h (2)	
(N = 69)	%1,44	%50,72	%37,68	%10,14
Toplam 275, %100	7, %2,54	159, %57,81	80, %29,10	29, %10,55

Not. Tablo sadece tespit edilen kodlara ait verileri içermektedir. Sık gözlenen kodlar koyu yazılmıştır. 1a: bilimsel gerçekler, ilkeler ve yasalar, 1b: bilimsel hipotezler, teoriler ve modeller, 2a: materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2b: çizelgeler, tablolar vb. kullanarak bir soruyu cevaplamak, 2c: bir hesaplama yapmak, 2d: bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak, 2e: bilimsel araştırma yapmak, 3a: bir bilim insanının nasıl deney yaptığını anlatır, 3b: bir fikrin tarihsel gelişimini gösterir, 3c: bilimin ampirik doğasını ve nesnellliğini vurgular, 3d: varsayımların kullanımını açıklar, 3e: bilimin tümevarım ve tümdengelim yoluyla nasıl ilerlediğini gösterir, 3f: neden-sonuç ilişkilerini inceler, 3g: kanıtları tartışır, 3h: bilimsel yöntemleri ve problem çözme adımlarını sunar, 4a: bilim ve teknolojinin toplum için yararlılığını anlatır, 4b: bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini vurgular, 4c: bilim ve teknoloji ile ilgili sosyal konuları tartışır, 4d: bilimsel ve teknolojik alanlardaki kariyerleri ve işleri değerlendirir.

Etkinliklerden elde edilen bulgular incelendiğinde ise belirli kodların hemen her sınıf düzeyinde daha sık yer aldığı görülmektedir. Örneğin, materyaller üzerinden bir sorunun cevaplanması, bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak ya da neden sonuç ilişkilerini incelemek gibi kodlar (2a, 2d, 3f) dikkat çekici biçimde daha sık tespit edilmiştir. Diğer taraftan, sınıf seviyelerine göre hiç tespit edilmemiş veya çok az ilişkilendirmenin gözlemlendiği (1b, bilimsel hipotezler, teoriler ve modeller; 3g, kanıtları tartışır; 4b, bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini vurgulamak gibi) kodlar da bulunmaktadır. Elde edilen bulgular, ders kitaplarında yer alan etkinliklerin kod frekansları ile sınıf seviyeleri arasında tutarlı bir ilişki ortaya çıkarmamıştır.

Bilgi Birikim Olarak Bilim Temasına İlişkin Bulgular

İncelenen etkinliklerde dikkat çeken bir bulgu olarak, tematik kod ilişkilendirme düzeyinin en düşük olduğu (%2,54) temadır. Sınıf seviyelerine göre bulgular incelendiğinde ise 5. Sınıf seviyesinde bilimin doğasına ilişkin bilgi birikiminin daha fazla yer aldığı görülmektedir. Ders kitabında yer alan etkinlikler zayıf düzeyde de olsa bilimsel ilkeler, yasalar, teoriler, hipotezler ve modelleri bilimsel bilgilerin üretilmesi ve birikimiyle ilişkilendirmiştir. Ancak bilginin ortaya çıkış süreci, kesinleşmemiş bilginin elde edilmesinde bilginin değişime uğraması ile ilgili ifadeler kullanılmamış; bilgilerin salt bilgi olarak öğrenciye aktarılması hedeflenmiştir. 6. ve 7. Sınıf seviyesinde etkinliklerde bilim ve bilimin doğasına ilişkin ilişkilendirmeler yer almamaktadır. Ders kitapları içeriğinde bilgi akışına yer verilmiş ancak gezegenlerin sıralanış biçimleri, dönme eksenlerinin nasıl keşfedildiği, neden Güneş etrafında döndüğü gibi bilimsel sürecin bir bilgi birikimi olarak ortaya çıkışını ilişkilendiren bilimsel gerçeklerden ve bilgilerden bahsedilmemiştir. Diğer taraftan, ders kitabı genelinde bilimsel gerçeklerle ilişkilendirilen bazı bilgiler yer almaktadır. Bu bilgilerin yüzeysel kaldığı, örneğin uzay araştırmaları, uydular, uzaya gönderilen uzay sondalar gibi konularda isimlerin öne çıkarıldığı gözlenmiştir. Oysa bilimsel bilgilerin bir araştırma sürecinde birikimi ve çeşitli bilim alanlarını katkısı, bilimin doğasının öğrenilmesi için daha önemlidir. 8. Sınıf seviyesinde de etkinliklerin tema ile ilişkilendirmesi yapılmamıştır. Örneğin bilimsel bilgilere, mevsimleri oluşumu, DNA ve genetik kod gibi, yer verilmiş ancak bunları ortaya çıkaran bilimsel sürece, bilimsel ilkelere, yasalara ve teorilere yani bilgilerin üretilmesi ve birikimiyle ilişkilendirilme yapılmamıştır. Bir başka örnek ise basınç konusundaki bilgi birikimi, basınç üzerine çalışmalar yapan bilim insanlarının katkısı veya canlıların sınıflandırılması, beslenme tipleriyle ilgili bilgilerde öğrenciyi yeni bilgi üretimi, bilimsel hipotez kurma ve bilimsel problem sürecine teşvik edici etkinliklerin olmamasıdır.

Bir Araştırma Yolu Olarak Bilim Temasına İlişkin Bulgular

Tüm sınıf seviyelerinde, bilimin bir araştırma yolu olduğuna yönelik ilişkilendirmeler gözlenmiştir. Bulgular incelendiğinde ders kitaplarındaki etkinliklerde en yüksek düzeyde (%57,81) tespit edilen bu temanın, bilimi bir araştırma yolu olarak sunduğu açıktır. Fen bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinlikler ve çalışma metinleri değerlendirildiğinde, araştırma sürecinde materyallerin kullanılarak araştırma sorularının cevaplanması ve düşünce deneyleri veya etkinlikler yardımıyla bilimsel sorulara cevap aranması en çok ilişkilendirmenin yapıldığı kodlardır. Bulgular, diğer temalara göre daha yüksek düzeyde yer almasına rağmen Fen Bilimleri Dersi için yeterli olmadığını göstermiştir. Sınıf seviyesine göre ise bu temanın düzeyinde sistematik bir artış yoktur. En yüksek ilişkilendirme 6. Sınıfta, en düşük ise 8. Sınıfta tespit edilmiştir. 5. Sınıf seviyesinde etkinliklerde öğrencilerin deney yapmaya, materyal kullanmaya daha çok teşvik edildiği; bilimsel araştırma konusunda diğer kodlara göre daha fazla yer verildiği gözlemlenmiştir. Özellikle bir deneyi ve etkinliği tamamlama kategorisinde her ünite içerisinde evden getirdiği alternatif malzemelerle öğrencilerin deneme yanılma yöntemiyle soruna çözüm bulabilme becerisi kazanması hedeflenmiştir. Örneğin, Madde ve Değişim ünitesinde maddenin hal değişim noktaları, buharlaşma ve donma ısısı gibi ayrıt edici özellikleri, ısı ve sıcaklık arasındaki fark gibi konularda etkinlikler çok sayıda deney içermektedir. Hatta aynı kazanımı tekrar eden birden fazla etkinliğin olduğu da tespit edilmiştir. 6 ve 7. Sınıf seviyelerinde etkinlikler belirgin biçimde öğrencilerin farklı materyaller kullanarak bilgiye ulaşmalarını teşvik etmektedir. Örneğin, ışık ve madde etkileşimine, Güneş Sistemindeki gezegenlere ilişkin model tasarlama etkinlikleri, sistemlerin öğretiminde bilimsel modellerin hazırlanması üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca bir araştırma yolu olarak bilimsel çalışmalarda tablo ve grafik çizimi, çeşitli hesaplamalarla ilgili ilişkilendirmeler de yapılmıştır. Öğrencilerin bir etkinlik ya da deneyi tamamlamasına ilişkin önerilere yer verilmiştir. 8. Sınıf seviyesinde ise araştırma yolu olarak bilim düşüncesi özellikle çeşitli etkinliklerde, örneğin Güneş ve Dünya konum modelleri, DNA modelinin hazırlanması, basıncı etkileyen faktörleri test etme, canlıların besin ağını çizme gibi göze çarpmaktadır. Bu sınıf seviyesinde etkinliklerde, örneğin Madde ve Endüstri ünitesinde sıcaklık-zaman grafikleri, çizelge ve tabloların kullanımı diğer sınıf seviyelerinden daha yoğundur. İçerik analizi sonucunda elde edilen bulgular, bilimin bir araştırma yolu olduğu ve araştırma sürecinde bilim insanlarının araştırma sorularına cevap ararken çeşitli materyalleri, araçları kullandığı ve de çeşitli hesaplama yöntemlerinden yararlandığı kodlarıyla desteklenmektedir.

Bir Düşünme Biçimi Olarak Bilim Temasına İlişkin Bulgular

Tüm sınıf seviyelerinde, bilimin bir düşünme biçimi olarak anlaşılmasına yönelik çok sayıda kod ilişkisi tespit edilmiştir. Bilim bir düşünce biçimi olarak 5. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında daha yüksek (sırasıyla %34,44 ve %37,68) düzeyde vurgulanmıştır. Bu temayla ilgili kodların yoğunluğu en düşük 6. Sınıf düzeyinde (%15), en yüksek ise 8. Sınıfta (%37,68) belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde ise etkinliklerde orta düzeyde (%29,10) temsil edildiği görülmektedir. Bir diğer ifadeyle, incelenen ders kitaplarındaki etkinlikler öğrencilerin bilimi bir düşünce biçimi olarak algılamalarını kısmen de olsa sağlayabilir. Genelde, etkinlikler ve çalışma metinleri öğrencinin bilimin tarihine yönelik okuma metinleri üzerinden desteklenmesine odaklanmıştır. En sık gözlenen ilişkilendirmeler neden-sonuç ilişkileri, bilim insanının nasıl deney yaptığı ve bir fikrin tarihsel gelişimi konularındadır. Burada en çok bir bilim insanının çalışmasını anlatma, savunulan fikrin tarihsel gelişimini aktarır kodlarına ilişkin yoğunluk olduğu dikkat çekmektedir. Diğer taraftan tüm kodlara ilişkin eşit dağılım olmadığı; bilimsel yöntem ve problem çözme adımları kullanma gibi önemli kodlara ilişkin çalışmalara neredeyse hiç yer verilmediği görülmüştür. Ayrıca etkinliklerde, tümevarım ve tümdengelim yoluyla bilimsel bilgiye erişim belirtilmemiş; bilginin bir bütün olarak elde edildiği düşüncesi verilmiştir. Bu durum öğrencinin yeni bir fikrin ortaya çıkışına ışık tutacak felsefi bir bakış açısı kazanmasını ve farkındalık geliştirmesini zorlaştırabilir. Etkinliklerde genel olarak neden sonuç ilişkisine yönelik deneylerin daha fazla önerildiği, bağımlı-bağımsız değişkene ilişkin kavramsal boyuta önem verildiği söylenebilir.

Bilim, Teknoloji ve Toplum Etkileşimi Temasına İlişkin Bulgular

Elde edilen veriler incelendiğinde bilim, teknoloji ve toplum etkileşimine yönelik 5. Sınıf seviyesinde bir kod ilişkisi gözlenmemiştir. Ders kitabında yer alan etkinlikler ve çalışma metinleri açısından bu sonuç dikkat çekicidir. Diğer sınıf seviyelerinde ise çeşitli düzeylerde ilişkilendirmeler gözlenmiştir.

İlişkilendirmenin en düşük 8. Sınıf (%10,14), en yüksek ise 6. Sınıf (%20) ders kitabında olduğu tespit edilmiştir. Bilim ve teknolojinin topluma faydası, bilim ve teknoloji ile ilgili sosyal konular en sık gözlenen kodlardır. Ancak öğrenciler için önemli olan, onların daha geniş ve bütüncül bir bilim anlayışı kazanmalarına yardım eden, bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerine ve bu alanlardaki kariyerleri ve işleri değerlendirmelerine odaklanan kodlar çok yetersiz düzeyde gözlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde 5. Sınıf seviyesinde etkinliklerin bilim, teknoloji ve toplum etkileşimi temasını desteklemediği görülmektedir. Öğrencilerin, öğretmenler tarafından desteklenmesi, bilimin doğası ve bilim-toplum ilişkisine yönelik çeşitli etkinlikler, okuma metinleri, kitaplar ile desteklenmesi gerekir. 6. Sınıf seviyesinde ise etkinliklerde bilimin topluma katkısı, geri dönüşümün topluma katkısı, mercekleme günlük hayatı kolaylaştıran teknolojileri, uzay araştırmaları sonucu ortaya çıkarılan teknolojik aletlere yer verilmesi gibi birçok örnek yer almaktadır. Verilen örnekler bilimle ilişkilendirilen olumlu örneklerdir ve bilimin kötüye kullanıldığı öjenik uygulamalar, sahte bilim uygulamaları, patlayıcılar ve atom bombasının insanlar üzerinde kullanılması gibi örneklere yer verilmemektedir. Bir başka dikkat çekici husus ise özellikle 8. Sınıfta mesleki gelişim ve kariyer planlamaları üzerine daha fazla etkinliğe yer verilebilir ve fen bilimleri kitaplarında daha çok ilişkilendirme yapılabilir. Öğrencilerin bilimsel anlayışlarının gelişimi için bilimsel ve teknolojik alanlarla ilgili meslekleri tanıması, kariyer seçeneklerini değerlendirmesi yeni bakış açıları kazandıracaktır.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma, 5-8'inci Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları içeriğinde yer alan etkinlikler ve çalışma metinlerinin bütüncül yaklaşımı temel alan bilimsel anlayışı geliştirme açısından ne düzeyde destek sağladığını incelemiştir. Analizler, Chiappetta ve Fillman (2007) tarafından yorumlanan, öğrencilerin bilimsel anlayışlarının gelişimine odaklanan dört temel tema üzerinde yapılmıştır. Bu açıdan etkinliklerde tespit edilen tematik kodlar incelendiğinde belirli kodların hemen her sınıf düzeyinde daha sık gözlemlendiği görülmektedir. Özellikle, 2a (materyalleri kullanarak bir soruyu cevaplamak) ve 2d (bir düşünce deneyi veya etkinliği tamamlamak) daha sık olmak üzere, 3f (neden-sonuç ilişkilerini inceler) ve 3a (bir bilim insanının nasıl deney yaptığını anlatır) ilişkilendirmelerin daha çok tespit edildiği kodlardır. Bununla birlikte, analizlerde bazı sınıf seviyelerindeki etkinliklerde hiç gözlenmeyen veya çok nadir tespit edilen 2e (bilimsel araştırma yapmak), 3e (bilimin tümevarım ve tümdengelim yoluyla nasıl ilerlediğini gösterir), 3g (kanıtları tartışır), 4b (bilim ve teknolojinin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini vurgular), 4d (bilimsel ve teknolojik alanlardaki kariyerleri ve işleri değerlendirir) gibi kodlar da bulunmaktadır. Oysaki bu kodlar öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirmesi, bilimin doğasını ve bilimsel süreci öğrenmesi ve de bilimsel araştırmanın mantığını kavraması açısından oldukça önemlidir.

Fen Bilimleri dersi içeriğinde ele alınan konuların anlaşılabilirliği ve öğrenilebilirliği için de öğrencilerin disiplinlerarası bir bilimsel anlayış geliştirmeleri; bilginin aktarılmasının ötesinde öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşması için gereken becerileri kazanması beklenir (MEB, 2018). Öğrenme ortamlarında kazandırılan beceriler yaşam boyu sürecek bir alışkanlık haline gelebilir ve bu fen okuyucuları bireylerin yetiştirilmesi için çok önemlidir (Larson & Miller, 2011). Ancak, incelenen Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin öğrencilerde bütüncül bir bilimsel anlayış geliştirme düzeyleri açısından yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Bilimsel literatürde yer alan bilgilerle uyumlu olarak, bizim araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlardan biri de 5. Sınıf seviyesinde ders kitabında yer alan etkinliklerin çok daha fazla ilişkilendirme içerdiği, bilimin doğasına ilişkin bilgi birikiminin daha fazla yer aldığıdır. 7. Sınıf ise en az ilişkilendirmenin tespit edildiği seviyedir. Bilimsel anlayışın gelişimini destekleyen etkinlikler, öğrencilerin bilgiyi kullanmalarına izin verirken, aynı zamanda olguları açıklamak problemleri çözmek için de fırsatlar sağlar. Novak ve Treagust (2022) tekrarlayan süreçler sonunda ortaokul öğrencilerinin daha karmaşık açıklamalar önerebildiklerini, bütüncül bilim anlayışı geliştirebildiklerini, daha kapsamlı ilişkilendirmeler yoluyla bilimsel fikirlerini kullanabildiklerini gözlemlemiştir. Fen bilimleri ders kitaplarında, bilimsel bakış açılarını kazandırma, yeni becerileri öğretme, sosyobilimsel konuları öğrenme (Dawson, 2015; Dawson & Carson, 2020; Et, 2023; Fadly ve diğerleri, 2022) amaçlı uygulamalara yer verildiği görülmüştür. Belirlenen içeriklerin öğrencilerde analiz etme, bilimsel sınıflandırma yapma yanında bilimin doğası, günümüz bilimsel gelişmelerinin takip edilmesi gibi durumlarda öğrencilere yardımcı olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, fen bilimleri ders kitaplarının konu

içeriğiyle uyumlu, bilimsel anlayışı kazandırma açısından daha çok ilişkilendirme içeren etkinliklerin tasarlanarak öğrencilere uygulama fırsatının verilmesi bütüncül bir yaklaşımı kazanmalarına yardım edebilir.

Fen bilimleri ve matematik eğitimi açısından bütüncül bir yaklaşım sağlayabilmek için ders kitaplarındaki etkinliklerde tespit edilen söz konusu eksiklikler göz ardı edilmemelidir. Ne var ki, ders kitaplarında yer verilen etkinlikler öğretim programının hedefleriyle örtüşmemektedir (Kayacan & Özlüeci, 2021; Koyunlu Ünlü & Şen, 2018). Öğrencide düşünme, gözlem, mantık, analiz etme gibi süreçleri harekete geçirmeyen; araç-gereçlerin adım adım kullanıldığı etkinliklerle programda vurgulanan, öğrencinin bilgiyi araştırarak bulması, analiz etmesi ve tüm bunlar için izlediği yolu kendisinin belirlemesi gibi stratejiler uyuşmamaktadır. Ders kitaplarının geliştirilme ve hazırlanma süreçlerinde; etkinliklerin tasarlanması, planlanması ve sınıf içinde ya da dışında uygulanabilmesinde de öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirmesini sağlayacak biçimde daha çok tematik ilişkilendirme yapılabilir. Elbette ki planlanan ya da ders kitabında yer alan bir etkinlik, bilimsel anlayışı geliştirme ve bilimsel araştırmanın kavranmasına yönelik tüm temalara ve tematik kodlara karşılık veremeyebilir. Ancak bir sınıf düzeyi dikkate alındığında, fen bilimleri ders kitabında çok sayıda çeşitli niteliklerde etkinlikler bulunması beklenir ve öğretim sürecinin fen bilimleri öğretmenleri tarafından desteklenmesi istenir. Kayacan ve Özlüeci (2021), Koyunlu Ünlü ve Şen (2018) gibi çeşitli araştırmaların da işaret ettiği üzere; fen bilimleri ders kitapları ve öğretim programı arasındaki uyumsuzluk veya farklılıklar çeşitli zorluklar ortaya çıkarabilir. Örneğin, fen bilimleri ders kitaplarında proje tasarım etkinlikleri öğrencilerin yeni deneyimler kazanmasını, araştırma yapmasını, çözüm üretmesini, girişimcilik ve mühendislik becerileri edinmesini hedeflerken, öğretim programı kazanımları bilginin aktarılması sonucu söz konusu becerilerin edinilmesini hedefleyebilmektedir. Dolayısıyla hem öğrenciler hem de öğretmenler için önemli bir kaynak, öğretim aracı olan fen bilimleri ders kitaplarının güncel gelişmeleri dikkate alarak hazırlanması; ders kitaplarında yer alan etkinliklerin ise çocuklarda bütüncül bilimsel anlayış kazandırma düzeylerinin göz ardı edilmemesi gerekir.

Bir bilgi birikimi olarak bilim temasının içeriği üretilen bilimsel bilgilerin birikimini, öğrencilerin bilim alanlarına yönelik bilgi sahibi olmasını, bilimi ve bilimsel süreci bir bütün olarak algılama düzeylerini ifade etmektedir. İncelenen Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan bilgi metinleri ve etkinliklerde bu temanın çok düşük düzeyde yer aldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin disiplinlerarası ve bütüncül bir bilimsel anlayış geliştirebilmesi için bilimi bir "bilgi birikimi" olarak kavraması gerekir. Çünkü bilimsel alanlar disiplinler dikkate alındığında, öğrenciler tarafından konuların öğrenilebilmesi, kavranabilmesi için bilimsel bilgiler birbirinden bağımsız ve ilişkisiz bilgi parçacıkları olarak görülmemelidir. Ders kitapları öğrencilerin bilim algısının gelişiminde etkilidir ve öğretmenlerin iyi kaynakları seçebilmesi fen dersleri için önemlidir (Li ve diğerleri, 2018). Bir başka ifadeyle, fen bilimleri öğretiminde bilimsel metinler yaygın olarak kullanılır (Irez, 2009) ve öğrenciler bilimsel bilgi içeren metinlerle ders kitaplarında daha sık karşılaşır. Dolayısıyla, bütüncül bilim anlayışını dikkate alan fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel kelime bilgisi, sözlü-yazılı iletişim becerileri, görsel öğeler yönünden öğrencileri destekleyici olması gerekir. Elde edilen sonuçlar, incelenen ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimi ve bilimsel süreci bir bilgi birikimi olarak göstermekte yetersiz kaldığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca bu sonuç, bilimin doğasının öğretilmesinde ve kavranmasında ders kitaplarındaki etkinliklerin destekleyici olmadığını göstermektedir. Gerek bilimsel bilgilerin öğrenilmesinde gerekse bilimin doğası, bilimsel sürecin öğrenciler tarafından kavranmasında etkinlikler oldukça önemlidir. Doğal olguları açıklayabilmek, bilimsel problemleri çözebilmek ve yeni bilimsel fikirler üretebilmek için gerekli bilimsel bilgi birikiminin kazanılmasında da etkinliklerin ve deneylerin fen eğitiminde önemli katkısı vardır (Novak & Treagust, 2022). Etkinliklerin bilimi bir bilgi birikimi olarak göstermekte yetersiz kalması durumunda öğrenciler bilimin işleyişine yönelik bütüncül bir algı geliştirmekte zorlanabilir. Bu durumda, fen sınıflarında sıradan uygulamalara dönüşen etkinlikler öğrencilerde gözlemsel ve deneysel becerilerin gelişimine katkı yapamaz.

Bir araştırma yolu olarak bilim teması ise doğal ve fiziksel olayları anlamının öğrenmenin yolunu olguların sistematik bir biçimde araştırılmasıyla tanımlar. Bu noktada bilim, bir araştırma yolu olarak en geçerli ve güvenilir bilgilere ulaşmamızı sağlar. Bilim insanları araştırma sorularına cevap ararken çeşitli materyalleri, araçları, sistemleri kullanır ve bilimsel yöntemlerden yararlanarak araştırmalarını gerçekleştirir.

Bir başka ifadeyle bir araştırma yolu olarak bilim teması kişinin bilim alanında yeni bir buluş ortaya koyma konusunda izleyeceği yol ve araştırma türleri olarak da ifade edilebilir. Fen Bilimleri ders kitapları, bilimsel bilgiyi aktarmanın yanında bilimsel bilginin nasıl elde edildiği ve geliştirildiği konusunda da öğrenci ve öğretmenlere bir bakış açısı kazandırmalıdır. Bilim yapmanın ve bilimsel sürecin anlaşılmasında, öğrenilmesinde önemli bir rolü olan bilimsel araştırma kavramı incelenen ders kitaplarında net ve doğrudan yer almamaktadır. Ders kitaplarındaki etkinliklerde sadece program ve kazanım uyumu değil, disiplinlerarası bütüncül bilimsel anlayış (Tezcan Şirin ve diğerleri, 2022) ve etkinliklerin bilimsel süreci destekleyen (Özdemir & Yanık, 2017) deneyimler, fırsatlar sunması da gözetilmelidir. Çoğu zaman kitaplarda yer alan bilgilerde ve etkinliklerde bilimsel araştırmanın mantığı ve bilimsel anlayış arka planda kalmış, kimi zaman ise dolaylı olarak vurgulanmıştır. Örneğin; gözlem ve deney yoluyla bilgiye ulaşmanın önemli olduğu, bazı değişkenleri kontrol ederek veri toplanabileceği, bilim insanların yaşamı ve çalışmalarından örnekler verilmesi sayılabilir. Bilimle ilgili ve bilime yönelik kitapların fen öğretimine entegre edilmesi fen bilimleri öğretmenlerine yeni fırsatlar sağlayabilir ve araştırmacılar tarafından da önerilmektedir (Lai & Chan, 2020). Günümüzde fen bilimleri ders kitapları daha geniş konu alanı ve daha iyi baskı kalitesiyle üretilebilmektedir. Ancak konu alanları, bilgiler ve etkinlikler öğrencilerin bilimsel anlayışlarını geliştirmeye odaklı değildir.

Bilimin bir düşünme biçimi olarak değerlendirilmesi bilim eğitiminin anlaşılması açısından gereklidir. Böylece, öğrencilerin bilim olan ve olmayanı ayırt edebilecek bir düşünce sistemi geliştirebilmesi hedeflenir. Bu tema aynı zamanda bilimin doğasına ilişkin felsefi yönünü, bilimsel bilginin doğuşunu ve tarihsel gelişimini de ifade eder. Bilimsel bilginin nedensel ve deneysel çalışmalar sonucunda ortaya çıkışı, nesnelliği, varsayımların ve kanıtların kullanımı, bilimsel yöntem ve problem çözme süreçleri, neden-sonuç ilişkileri, tarihsel süreç gibi pek çok ilişkisel kod bu tema için tanımlayıcıdır. Dolayısıyla, fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikler bilimi ve bilimsel süreci bir merdivenin basamakları gibi ilerleyen aşamalar olarak değil; çok daha geniş, bütüncül bir yaklaşım içinde gösterebilmelidir. Yani, çeşitli disiplinlerin katkısını dikkate alarak, öğrencileri düşünmeye ve araştırmaya teşvik eden; öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesini ve bilimsel araştırmanın mantığını kavramasını destekleyen etkinlikler olmalıdır. Fen Bilimleri Öğretim Programı öğrencinin fen, teknoloji ve mühendislik alanlarında bilgi, beceri ve deneyim kazanmasına odaklanır. Ancak fen bilimleri denildiğinde sadece fiziksel, kimyasal ve yaşam bilimleri ile ilgili bilgi edinmek akla gelmemektedir. Ayrıca bir bilim insanının çalışmaları, bilimsel araştırma düşüncesi, araştırma yöntem ve teknikleri, gözlem ve veri toplama süreçleri, bilimsel hipotezlerini nasıl ürettiği, verileri nasıl analiz ettiği ve değerlendirdiği gibi pek çok aşama genellikle arka planda kalmaktadır. Öğrencilerin bilimsel anlayışlarının gelişimi, teknoloji, mühendislik ve girişimcilik becerileri kazanabilmesi için ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bu açıdan teşvik edici olması önemlidir.

Fen Bilimleri öğretiminde yer alan temel konulardan birisi de bilim tarihi ve bilimin doğasıdır. Bilimin doğasının öğretiminde bilim ve teknolojinin gelişimi hem tarihsel hem de güncel süreçlerde incelenir. Bu süreçlerin yaşadığımız dünyayı, toplumları nasıl etkilediği; örneğin, sosyal ve çevresel sorunların çözümüne, yeni bilgi ve teknolojilerin üretilmesine nasıl katkı sağladığı gibi konular bilim, teknoloji ve toplum etkileşimleri olarak nitelendirilir. Dolayısıyla bilim, teknoloji ve toplum etkileşimi teması, öğrencilerin bilimsel anlayış geliştirebilmesi ve bilimsel araştırmanın amacını kavrayabilmesi için çok önemlidir. Çünkü bu kapsamda bilgi sahibi olan ve söz konusu etkileşimleri değerlendirebilen öğrenciler bilimsel bilgilerin tüm insanlar için değerini daha iyi anlayacaktır. İncelenen kitaplardaki etkinliklerin bilimin toplumla etkileşim içinde olduğu, insanların yaşamlarını kolaylaştıracak ve yeni çözümler üretecek bir kaynak olduğu hususlarında yeterli düzeyde katkı sağlamadığı söylenebilir. Ancak, alanyazında daha farklı sonuçlar da rapor edilmiştir. Örneğin, Fen Bilimleri Öğretim Programının bilim okuryazarlığı becerisi kazandırması açısından irdelendiği (Kılıç ve diğerleri, 2008) çalışmada, önerilen etkinliklerin bilimin doğasının öğretiminde ve bilimsel bilgilerin aktarımında kullanılan deney ve gözlem etkinliklerinin bilim okuryazarlığı kazandırmada başarılı olduğu bulunmuştur.

Araştırma sonucunda elde edilen bilgiler genellikle etkinliklerin öğrenciye hazır olarak verildiği, öğrencinin bilimsel sürece çok dahil edilmediğine yöneliktir. Oysa, 5. Sınıftan başlayarak 8. Sınıfa kadar gelişen ve değişen öğrencide bilimin doğası, bilimsel süreç, bilim-teknoloji-toplum etkileşimleri üzerine daha

kapsayıcı bir çerçeve sunulmalıdır. Bu konularda yapılan diğer çalışmalarda da (Doğan ve diğerleri, 2020; Et, 2023; Karaaslan & Ayaş, 2017; Lederman ve diğerleri, 2014; Schwartz ve diğerleri, 2004) benzer tespitler yapılmış; örneğin bilimsel düşünce, hipotez kurma, bilimsel bilgi üretme gibi birçok kavramın öğretim sürecinde yeterince aktarılmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Bayır & Kahveci, 2022). Ayrıca bizim çalışmamız, öğrencilere bilimsel anlayış kazandırmanın alt amaçlarını gösteren bilimsel bilginin 'bilgi birikimi, araştırma yolu, düşünme biçimi ve teknoloji-toplum ilişkisi' yönleriyle incelenen Fen Bilimleri ders kitaplarının yeterli olmadığı göstermiştir. Ders kitaplarında, öğrencilere bilimsel bilginin kanıtlanmış ve formüle edilmiş metinler biçiminde verildiği bilgisine ulaşılmıştır. Bilimsel bilginin hangi aşamalardan geçerek en son halini aldığı bilgisine yer verilmemiştir. Verilen son halinin de yeni bilgiler ile gelişip değişebileceği ibaresine yer verilmemiştir. Kullanılan tanım ve açıklamalarda tek yönlü bilgi aktarımın yoğun olduğu ve etkinliklerin de değişen koşullarda denenebileceği, malzemelerde alternatiflerin de yer alabileceği, önemli olanın deneyin amacına yönelik tasarım ve deney süreci olabileceği gibi mesajlar yer almamaktadır. Önerilen etkinliklerde öğrencilerin deneylerde kullanacağı malzemeler, sayıları ile birlikte öğrenciye hazır sunulmuştur. Bilimsel yöntemi ve basamaklarını kullanarak öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşabilmesine fırsat tanınmamıştır. Bu durum öğrencide problem çözme becerisi kazandırmamaktadır. Daha önce yapılmış çalışmalarda (Bayır & Kahveci, 2022; Koyunlu Ünlü & Şen, 2018) etkinliklerin öğrencilerde bilimsel süreçle ilgili temel basamaklarda da yetersiz kaldığı; örneğin öğrencilerin tahmin etme ve hipotez kurma arasındaki farkı anlamalarını sağlamadı yönündedir. Hipotezin ortaya atılan geçici çözüm önerileri olduğunu ve içeriğindeki değişkenlerin belirlemesi gerektiği etkinliklerde yeterince vurgulanmamaktadır (Bayır & Kahveci, 2022). Mevcut araştırmada da fen bilimleri ders kitaplarında hipotez kurmaya ilişkin kazanımlara yönelik etkinliklerin yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara benzer bulgular, örneğin problem çözme sürecinde bilimsel basamakların yetersiz kaldığı, deneysel süreç becerilerinin geri planda kaldığı ve sadece mühendislik tasarım sürecine yönelik basamakların hatırlatma olarak sunulduğu gibi bilgiler rapor edilmiştir (Bayır & Kahveci, 2022; Koyunlu Ünlü & Şen, 2018; Özdemir & Yanık, 2017). Ayrıca, ders kitaplarının yeterince hipotez hazırlama süreci sağlamadığını (Chinn & Malhotra, 2002; Germann ve diğerleri, 1996) ve öğrencilere kaynak fen bilimleri kitaplarını kullanarak bir hipotez oluşturup kendi deneylerini tasarlamaları söylendiğinde bunu sadece %1'den azının gerçekleştirebildiği (Germann ve diğerleri, 1996) tespit edilmiştir. Chinn ve Malhotra (2002) ise öğrencilerin kendi araştırma sorularını seçemediği durumlarda bilimsel sorgulama süreçleri becerilerinin gelişiminde ders kitabının faydalı olamayacağını öne sürmüştür. Bir başka araştırmada ise Li ve diğerleri (2018) fen bilimleri ve fizik ders kitaplarında yer alan etkinliklerin otantik bilimsel bilginin bilişsel teorilere daha fazla odaklandığını, bilimsel süreçleri ikinci plana attığını ortaya çıkarmıştır. Benzer biçimde, Suudi Arabistan'da ortaokul düzeyi etkinliklerin analizinin yapıldığı çalışmada da (Aldahmash ve diğerleri, 2016) öğrencinin kanıtlardan açıklamalar formüle etmesine izin veren etkinliklerin yetersiz düzeyde ve sayıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Yukarıda vurgulanan bilgiler öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini kazandırmayı hedefleyen fen bilimleri öğretmenleri tarafından da desteklenmektedir (Deveci & Çepni, 2017; Güneş ve diğerleri, 2008; Yıldız Feyzioğlu & Tatar, 2012). Kısacası, Fen Bilimleri ders kitapları içeriğinde yer alan etkinliklerin bütüncül yaklaşımı temel olan bilimsel anlayışı geliştirme sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin rolü büyüktür. Ancak, bu araştırmanın sonuçlarında da görüldüğü üzere, sınıf seviyesi ilerledikçe öğrencinin kendi etkinlik ve deney tasarımlarının artış göstermesi gerekirken düzeyinin azaldığı ifade edilmiştir (Yıldız Feyzioğlu & Tatar, 2012). Bizim çalışmamızda da incelenen ortaokul fen ders kitaplarında bulunan mevcut etkinliklerin öğrencilerde bilimsel anlayışı geliştirme ve bilimsel araştırma düşüncesini kazandırma yönünden yetersiz olduğu görülmüştür. Başlıca önerimiz, ders kitaplarında yer alan etkinliklerin öğrencileri destekleyici olması ve bütüncül bir bilim anlayışı sunabilmesi için, öğretmenlerin etkinlikleri dikkate alması, zayıf ve eksik kalan yönleri desteklemesidir. Böylece öğrenciler, etkinlikleri daha bilinçli yapabilir ve öğretmenlerinin desteği ve teşvikiyle bütüncül bir bilimsel bakış açısı kazanabilir. Bir diğer önerimiz, Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilimsel süreç, bilimsel içerik, amaç ve sunuş yönünden öğrencilerde bütüncül bilimsel anlayışı kazandıracak biçimde yeniden tasarlanmasıdır. Böylece öğrenciler etkinlikler üzerinden fiziksel ve

doğal dünyada gerçekleşen olguları fark edebilir; ilişkilendirme ve varsayımlarda bulunabilir. Görüleceği üzere, Fen Bilimleri ders kitaplarında bilimsel anlayışı kazandırmayı sağlayacak etkinliklerin iyi planlanması ve hazırlanması gereklidir. Etkinlikler çeşitlilik sağlayan basit uygulamalar olarak görülmemelidir. Araştırma sonuçlarının işaret ettiği bir diğer öneri ise sınıf seviyelerini dikkate alan örneklerin tasarlanıp kitaplarda yer almadan önce test edilmesi gerektiğidir. Bu amaçla hem fen bilimleri öğretmenleri hem de odak grup öğrencileriyle pilot çalışmalar yapılabilir. Alan ve ders kitabı değerlendirme uzmanlarının desteğiyle oluşturulan komisyonlar tarafından değerlendirmeye alınıp önerilen etkinlik ve deneyler de zaman zaman kapsam ve amaç yönüyle güncellenebilir (Bayır & Kahveci, 2022; Et, 2023; Özdemir & Yanık, 2017). Ayrıca, fen ders kitaplarının görsel içerikleri görsel tasarım uzmanları ve alan uzmanları tarafından, kullanılan görsellerde yer alan materyallerin uygunluğu ve bilimsel nitelikleri yönünden de değerlendirilebilir. Li ve diğerlerinin (2018) Çin'deki ders kitapları üzerinde yaptığı araştırmada öneri olarak dile getirdiği, eksiklikleri daha iyi tespit edebilmek için diğer ülkelerin ders kitaplarıyla karşılaştırma yapmak bir başka önemli husustur. Bu durum hem mevcut araştırmanın bir sınırlılığıdır hem de Türkiye'de yer alan fen bilimleri ders kitaplarının niteliği hakkında daha geniş bir yargıya varabilmek için gereklidir. Yapılabilecek yeni araştırmalar için de bir bakış açısı oluşturabilir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırmacıların katkısı eşit düzeydedir.

Etik Kurul Kararı: Bu araştırma doküman taraması ve içerik analizi çalışmasıdır. Yöntem ve içerik bakımından etik kurul izni gerekli değildir.

Çatışma beyanı: Araştırmacılar ve/veya diğer kurumlar arasında bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Bu araştırmanın herhangi bir aşamasında bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Abell, S. K. (2008). Children's literature and the science classroom. *Science and Children*, 46(3), 54-55.
- Aldahmash, A. H., Mansour, N. S., Alshamrani, S. M., & Almohi, S. (2016). An analysis of activities in Saudi Arabian middle school science textbooks and workbooks for the inclusion of essential features of inquiry. *Research in Science Education*, 46, 879-900. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9485-7>
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for science literacy: A Project 2061 report*. Oxford University Press.
- Atakan, M., & Akçay, B. (2022). Representation of changes about nature of science in Turkish middle school science textbooks. *Science & Education*, 1-30. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00403-6>
- Ayvacı, H. Ş., & Devecioğlu, Y. (2013). 10. Sınıf Fizik ders kitabı ve kitaptaki etkinliklerin uygulanabilirliği hakkında öğretmen değerlendirmeleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 418-450.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz M., Emen, H., & Güreç, F. (2018). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.-412111>
- Bayır, E., & Kahveci, S. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1), 253-262. <https://dx.doi.org/10.30703/cije.1026825>
- Bıçak, C. Y., & Bilir, V. (2023). Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim insanları ile ilgili bilgilerin öğretmen gözünden değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (65), 487-511. <https://doi.org/10.21764/mauefd.1107010>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Braund, M. (2015). Drama and learning science: an empty space? *British Educational Research Journal*, 41(1), 102-121. <https://doi.org/10.1002/berj.3130>
- Çeken, R. (2022). Fen bilimleri dersi öğretim programında anlam genişlemesi sorunu. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 56-70. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.1186464>
- Chiappetta, E. L., & Fillman, D. A. (2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science. *International Journal of Science Education*, 29(15), 1847-1868. <https://doi.org/10.1080/09500690601159407>

- Chinn, C.A., & Malhotra, B. A. (2002). Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. *Science Education*, 86(2), 175–218. <https://doi.org/10.1002/sce.10001>
- Dawson, V. (2015). Western Australian high school students' understandings about the socioscientific issue of climate change. *International Journal of Science Education*, 37(7), 1024-1043. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1015181>
- Dawson, V., & Carson, K. (2020). Introducing argumentation about climate change socioscientific issues in a disadvantaged school. *Research in Science Education*, 50, 863-883. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9715-x>
- Deveci, İ., & Çepni, S. (2017). Examination of science education curriculum (5-8 grades) in terms of entrepreneurial characteristics. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 51-74.
- Doğan, N., Han Tosunoğlu, Ç., Özer, F., & Akkan, B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama görüşleri: Cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 162-189. <https://doi.org/10.9779/pauefd.515080>
- Doğan, O. K. (2021). Methodological? Or dialectical? Reflections of scientific inquiry in biology textbooks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(8), 1563-1585. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10120-7>
- Dökme, İ. (2005). Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ilköğretim 6. Sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 4(1), 7-17.
- Duruk, Ü., & Akgün, A. (2020). Bilimin doğası bileşenlerinin fen bilimleri ders kitaplarında temsil edilme durumu. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 196-229.
- Et, S. Z. (2023). Ortaokul fen bilimleri ders kitabı etkinliklerinin sosyobilimsel konular açısından incelenmesi: Bir doküman analizi. *OJCES*, 1(1), 53-80. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8101729>
- Fadly, D., Rahayu, S., Dasna, I. W., & Yahmin. (2022). The effectiveness of a SOIE strategy using socio-scientific issues on students' chemical literacy. *International Journal of Instruction*, 15(1), 237-258. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15114a>
- Germann, P. J., Haskins, S., & Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: Promoting scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(5), 475-499.
- Güneş, M. H., Çelikler, D., & Gökalp, M. (2008). İlköğretim I. kademedeki yeni fen ve teknoloji ders kitapları konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 193-210.
- Hite, R. (2021). Differences and similarities in scientists' images among popular USA middle grades science textbooks. *European Journal of Mathematics and Science Education*, 2(2), 63-83. <https://doi.org/10.12973/ejmse.2.2.63>
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
- İnaltekin, T., Özyurt, B. B., & Akçay, H. (2012). İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf fen ve teknoloji ders kitabı etkinliklerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 63-73.
- Irez, S. (2009). Nature of science as depicted in Turkish biology textbooks. *Science Education*, 93(3), 422-447. <https://doi.org/10.1002/sce.20305>
- Karaaslan, E. H., & Ayas, A. (2017). Fen eğitiminde 'bilimsel açıklama' ve önemi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 101-120.
- Kayacan, K., & Özlülecı, M. (2021). An analysis of the seventh-grade science textbook in terms of science, engineering and entrepreneurship applications. *Journal of Qualitative Research in Education*, 27, 319-345. <https://doi.org/10.14689/enad.27.1>
- Khine, M. S., & Liu, Y. (2017). Descriptive analysis of the graphic representations of science textbooks. *European Journal of STEM Education*, 2(3), 06. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/81285>
- Kılıç, G. B., Haymana, F., & Bozınlmaz, B. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52-63.
- Köse, M. (2022). Evaluation of analogies in science textbooks. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(1), 112-126. <https://dx.doi.org/10.30703/cije.955701>
- Koyunlu Ünlü, K., & Şen, Ö. (2018). 5. Sınıf fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin bilimsel araştırma ve mühendislik tasarım sürecine göre incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 185-197. <https://doi.org/10.19126/suje.448331>
- Lai, C., & Chan, K. (2020). Enhancing science learning through science trade book reading for 5th graders. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.21891/jeseh.669294>
- Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st Century Skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123. <https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575>
- Leblebicioğlu, G., Metin, D., Çapkinoglu, E., Çetin, P. S., Doğan, E. E., & Schwartz, R. (2017). Changes in students' views about nature of scientific inquiry at a science camp. *Science & Education*, 26, 889-917. <https://doi.org/10.1007/s11191-017-9941-z>

- Lederman, J. S., Lederman, N.G., Bartos, S. A., Bartels, S. L, Meyer, A. A., & Schwartz, R. S. (2014). Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry—The views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1) 65-83. <https://doi.org/10.1002/tea.21125>
- Leite, L. (2002), History of science in science education: Development and validation of a checklist for analysing the historical content of science textbooks. *Science & Education* 11, 333–359. <https://doi.org/10.1023/A:1016063432662>
- Li, X., Wang, L., Shen, J., Wang, J., Hu, W., Chen, Y., & Tian, R. (2018). Analysis and comparison of scientific inquiry activities in eight-grade physics textbooks in China. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2), 229-238. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.229>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. SAGE Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıf Öğretim Programı*. Ankara.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. The National Academy Press.
- NGSS Lead States. (2013). *Next Generation Science Standards: For states, by states*. The National Academy Press.
- Novak, A. M., & Treagust, D. F. (2022). Supporting the development of scientific understanding when constructing an evolving explanation. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00043-w>
- Özdemir, E. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim insanları bağlamında incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 403-429. <https://doi.org/10.51725/etad.1098860>
- Özdemir, G., & Yanık, B. (2017). Beşinci sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin veriler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 203-221.
- Phillips, M. C., Vowell, J. E., Lee, Y.H., & Plankis, B. J. (2015) How do elementary science textbooks present the nature of science? *The Educational Forum*, 79(2), 148-162. <https://doi.org/10.1080/00131725.2015.1004210>
- Salloum, S. (2021). Intertextuality in science textbooks: implications for diverse students' learning. *International Journal of Science Education*, 43(17), 2814-2842. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1992530>
- Schwartz, R. S., Lederman, N. G., & Crawford, B. A. (2004). Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. *Science Education*, 88(4), 610–645. <https://doi.org/10.1002/sce.10128>
- Stern, L., & Roseman, J. E. (2004). Can middle-school science textbooks help students learn important ideas? Findings from Project 2061's curriculum evaluation study: Life science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 538-568. <https://doi.org/10.1002/tea.20019>
- Tezcan Şirin, G., Oğuz, E. K., & Tüysüz, M. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin STEM etkinlikleri açısından uygunluğunun incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 55(1), 37-76. <https://doi.org/10.30964/auedbfd.863341>
- Uluçınar Sağır, Ş., & Soylu, Ü. İ. (2021). Yedinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarında bilimin doğası temalarının incelenmesi: Kuvvet ve enerji ünitesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 52, 392-41. <https://doi.org/0.53444/deubefd.915828>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız Fezyioğlu, E., & Tatar, N. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 108-125.
- Yılmaz, M., Gündüz, E., Çimen, O., & Karakaya, F. (2017). Examining of biology subjects in the science textbook for grade 7 regarding scientific content. *Turkish Journal of Education*, 6(3), 128-142. <https://doi.org/10.19128/turje.318064>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

One of the prerequisites for students to gain a holistic approach to science education is to understand the logic and importance of scientific research. For students, acquiring a scientific understanding through this approach that develops their knowledge and skills together is critical. Therefore, supporting activities are expected to be included in the curriculum. The purpose of this study was to analyze the activities in science textbooks taught in grades 5-8 to find out the degree they equip students with a holistic approach to scientific understanding. The study was guided by the following research question: How effective are science textbook activities in supporting the development of scientific understanding in students in grades 5-8?

In science and mathematics education, students are expected to develop both their knowledge and skills with a holistic approach. An important point that is often overlooked and underemphasized in the efforts aiming to achieve this goal is helping students acquire scientific understanding, that is, ensuring that they grasp the logic and meaning of scientific research. Acquiring scientific understanding and grasping the concept of scientific inquiry are at the heart of science education, yet the information and activities in the textbooks are generally inadequate (Aldahmash et al., 2016; Dogan, 2021; Irez, 2009; Li et al., 2018; Phillips et al., 2015; Stern & Roseman, 2004). Helping students become capable of explaining natural phenomena, solving related problems, and helping them gain a holistic scientific understanding are important goals for science education (Novak & Treagust, 2022).

Method

The study was conducted using the content analysis qualitative research method. Science textbooks distributed to schools by the Ministry of National Education (MoNE) were used as the data sources. The in-unit activities prepared for the standards were reviewed in detail. These reviews were conducted using key phrases and words (e.g., scientific hypotheses, making a calculation, the benefit of science and technology to society) identified in the data sources. The data obtained using a total of 19 key phrases and words from the literature related to students' scientific understanding and the concept of scientific research were analyzed using content analysis. The data were primarily placed into descriptive and qualitative categories, and then analyzed and interpreted through comparative analyses by grade level. The results were discussed under thematic categories, and the findings obtained were reported.

Findings

The science textbooks were found to include diverse, but limited and similar activities that were consistent with the curriculum standards and supportive of students. The findings show that the activities in the textbooks neither encourage students to develop sufficient scientific understanding about the nature of science, nor help them understand the logic and importance of scientific research. The activities that do exist tend to be simple applications of the standards in science textbooks. In addition, limited scientific process skills and applications related to scientific hypotheses were observed in the activities included in the textbooks. Four main categories were identified that define students' scientific understanding from a holistic approach. These categories are *science as a body of knowledge*, *science as a research method*, *science as a way of thinking*, and *the interaction of science, technology, and society*. There were fewer activities in the category related to the *benefit of science and technology to society*, and those that were included contained superficial information. In the category of *science as a research method*, the instructions were insufficient to encourage students to do research and calculations and to think about the research process, and the steps in the research process were incomplete. One major finding of the study is that the activities in middle school science textbooks do not adequately reflect the nature of science and scientific inquiry. Many of these activities are designed as step-by-step procedures rather than as a way of thinking about scientific ideas, such as developing an idea, cause-and-effect relationships, and the use of assumptions.

Our analysis of the thematic codes identified in the activities shows that certain codes are more common at almost every grade level. In particular, 2a (answering a question by using materials), 2d (completing a

thought experiment or activity), 3f (investigating cause-and-effect relationships), and 3a (explaining how a scientist conducts an experiment) are the codes where associations are the most frequent in the dataset. However, the codes such as 2e (conducting scientific research), 3e (showing how science progresses through induction and deduction), 3g (discussing evidence), 4b (emphasizing the negative effects of science and technology on society), and 4d (evaluating careers and jobs in science and technology fields) are either not observed at all or very rarely observed in the activities. Nonetheless, these codes are very important for students to develop scientific understanding, to learn about the nature of science and the scientific process, and to understand the logic of scientific research.

Conclusion

The results show that the activities in the analyzed textbooks are insufficient to present science and the scientific process as a body of knowledge. Further, they are inadequate to develop students' scientific understanding and research skills. Similar findings have been reported in other studies (Doğan et al., 2020; Et, 2023; Karaaslan & Ayaş, 2017; Lederman et al., 2014; Schwartz et al., 2004), which have concluded that many concepts such as scientific thinking, hypothesizing, and generating scientific knowledge are not adequately taught. Therefore, the number of activities in science textbooks should be increased and these activities should be designed to support the development of students' scientific understanding and encourage them to conduct research.

Navigating Crises: Examining the Impact on Students in Four European Countries

Višnja RAJIĆ¹, Adrijana VIŠNJIĆ-JEVTIĆ², Anna ODRÓWAZ-COATES³, Lieve BRADT⁴, Ciprian SIMUȚ⁵

Abstract: A crisis is any challenging situation that requires a judgment or a decision. During their lifespan people are exposed to crises at micro, meso and macro levels. Lately, many research deals with crises at macro level. Situations of crises at a macro level that we have been facing such as pandemics, war, earthquakes, and substantial challenges in everyday situations and life lead to the necessity to explore learning and teaching at higher education institutions in the times of crises. The goal of the research was to determine strategies for dealing with crises on macro level among students in higher education. For this purpose, qualitative research was conducted using the focus group method. Four focus groups were held in which a total of 40 students of different profiles from Belgium, Croatia, Poland, and Romania participated. The results show that the biggest challenge for most participants in crisis situations was the absence of social support. In their answers, participants discussed the challenges of distance education, stating "screen fatigue" as an obstacle. Despite this, participants pointed out that times of crisis enabled them to discover their own strengths, which they can use as coping strategies in potential future crises.

Keywords: Crises, Higher Education, Belgium, Croatia, Poland, Romania

Krizleri Yönlendirmek: Avrupa'nın Dört Ülkesinden Öğrenciler Üzerindeki Etkinin İncelenmesi

Öz: Kriz, bir yargı veya karar gerektiren herhangi bir zorlu durumdur. İnsanlar yaşamları boyunca mikro, mezo ve makro düzeylerde krizlere maruz kalırlar. Son zamanlarda birçok araştırma makro düzeydeki krizleri ele almaktadır. Salgın hastalıklar, savaşlar, depremler gibi makro düzeyde karşılaştığımız kriz durumları ve günlük durum ve yaşamdaki önemli zorluklar, kriz zamanlarında yükseköğretim kurumlarında öğrenme ve öğretmeyi keşfetme ihtiyacını doğurmaktadır. Araştırmanın amacı, yükseköğretimdeki öğrenciler arasında makro düzeyde krizlerle başa çıkma stratejilerini belirlemektir. Bu amaçla, odak grup yöntemi kullanılarak nitel bir araştırma yürütülmüştür. Belçika, Hırvatistan, Polonya ve Romanya'dan farklı profillerden toplam 40 öğrencinin katıldığı dört odak grup çalışması gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, kriz durumlarında çoğu katılımcı için en büyük zorluğun sosyal destek yokluğu olduğunu göstermektedir. Katılımcılar cevaplarında uzaktan eğitimin zorluklarını tartışmış ve "ekran yorgunluğunu" bir engel olarak belirtmişlerdir. Buna rağmen katılımcılar, kriz zamanlarının kendi güçlü yönlerini keşfetmelerini sağladığını ve bunları gelecekteki olası krizlerde başa çıkma stratejileri olarak kullanabileceklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Sözcükler: Krizler, Yükseköğretim, Belçika, Hırvatistan, Polonya, Romanya

Received: 19.07.2023

Accepted: 20.10.2023

Article Type: Research Article

¹ University of Zagreb, Faculty of Teacher Education, Zagreb, Croatia, e-mail: visnja.rajic@ufzg.hr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5331-835X>

² University of Zagreb, Faculty of Teacher Education, Zagreb, Croatia, e-mail: adrijana.vjevtic@ufzg.hr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3812-7472>

³ Maria Grzegorzewska University, Institute of Education, Warsaw, Poland, email: acoates@aps.edu.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2112-8711>

⁴ University of Gent, Department of Social Pedagogy, Gent, Belgium, e-mail: Lieve.Bradt@UGent.be, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4882-7675>

⁵ University of Oradea, Department of Teacher Training, Oradea, Romania, e-mail: ciprisimutid@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9977-0838>

To cite/Atıf için

Rajić, V., Višnjić-Jevtić, A., Odrowaz-Coates, A., Bradt, L., & Simuț, C. (2024). Navigating crises: Examining the impact on students in four European countries. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 24–36. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381661>

The challenges that have been taking place in the last few years have a great impact on learning and teaching in higher education. Given that we are talking about events that took place suddenly and had a significant impact on people and property, it is justified to talk about crises (Ovie, 2022). The crisis caused by the Covid-19 pandemic had a significant impact on all spheres of life, regardless of the age of the population, but it had a particularly significant impact on education. The entire education system stopped functioning in the existing way and was moved to the sphere of virtual classrooms where teaching took place remotely/distance. Nevertheless, the concept of distance learning is not new. Keegan discussed it in 1980, referring on older works of Moore (1973), Peters (1973) and Holmberg (1977). Despite that, the transition to distance learning was not easy or without problems. The consequences of the pandemic were similar in mostly all over the world - the closure of educational and cultural institutions and/or stopping not necessary activities. In Europe, apart from the pandemic, other crisis events took place - earthquakes, the war in Ukraine, the energy crisis, and all this affected the lives of students in a personal and professional sense.

Starting from the assumption that the crisis has had a great impact on students, and especially on students, it was justified to investigate how they coped with the crisis. The following research aimed to determine strategies for dealing with crises on macro level among students in Belgium, Croatia, Poland and Romania, so we, as society, may respond better and faster to possible new crises.

Education in the context of (not just) pandemic crises

At the beginning of 2020, the world was gripped by the crisis caused by COVID 19. The crisis started as a health issue with a focus on preventing the spread of the disease and finding answers to it. The Covid-19 disease pandemic caused by the new coronavirus (World Health Organization, 2020) and accompanying epidemiological measures (quarantines, closure of institutions, movement bans) have caused global changes. The new way of working in certain sectors (health, shops), working from home, loss of jobs and closure of educational institutions affected the life of every individual and, consequently, the community.

Even though the most affected by the pandemic were workers in the health and service sectors, the pandemic was equally demanding for education at all levels. To cope with the challenges, many higher education institutions organized classes online without checking the social and material conditions and their own possibilities in implementing it. The closure of educational institutions and the transition to a virtual working environment indicated unequal opportunities for participation due to technical equipment, network connectivity, (in)sufficient digital competences and motivation of participants (Burgess & Sievertsen, 2020; Kim, 2020).

Higher education institutions embarked on (for most institutions) a new organization of the teaching process without the time needed to analyse the existence of the material conditions and competencies involved. Not knowing the deadline in which teaching at universities will resume in the (until then) usual way - face-to-face has further contributed to the uncertainty (Mok, 2022). The crisis particularly affected the most vulnerable groups and thereby increased educational inequalities (United Nations, 2020). Adaptation to teaching in conditions of closedness, distance and virtual platforms initially seemed like a good solution for continuing education. But as time went on, it became clear that there are forms of teaching that are not suitable for online platforms. At teachers' faculties, this referred to methodical exercises that require the presence of students in practicums (Neuberg et al., 2022). On the other hand, some research (i.e. Visković, 2021) shows that students are in favour in face-to-face classes.

Although these changes were caused by the negative impact of the pandemic on people's lives, in the context of higher education it is possible to see them as a stimulus for change. Rasli et al. (2022) see digital transformation and online curriculum as the most significant changes. Encouraging the implementation of online curricula in tertiary education has shown the possibilities in the development of study programs that can be carried out entirely online. In this way, it strengthens the attractiveness and accessibility of studying to different stakeholders. Liu and Shirley (2021) emphasize that digital transformation has contributed to the development of collaborative learning in an international environment, and consequently, to the development of intercultural competences. Despite the challenges, it is evident that the challenges posed by the pandemic

to higher education have encouraged changes that can improve education.

While the world was learning to live with the pandemic, war broke out in Europe. After thirty years, in February 2022, Europe had a war. The war caused concerns related to the security, problems with energy and food supply (European Council, 2023). The war triggered a wave of refugees from Ukraine. Among them were students who were trying to be included in universities in European countries. Of course, the neighbouring countries had to provide care for the largest part of the refugees.

All the crises mentioned above, along with changes in the daily routine, stress caused by problems in establishing and maintaining relationships with close people, consequences for well-being and mental health indicate that studying in the last three years has been extremely demanding. Depending on the countries, the conditions in which the high school teaching took place changed, as did the challenges that affected it.

Belgium – Flanders

Like in other countries, the COVID-19 pandemic has affected children in Belgium and Flanders across all domains of their lives (education, leisure, health, ...) from the very start (Kenniscentrum Kinderrechten & Jeugdonderzoekplatform, 2022). On March 13th 2020, schools closed, leisure activities (including sports activities) could no longer take place and amusement parks, museums and playgrounds were closed. In relation to education, all lessons in pre-primary, primary and secondary education were suspended from March 13th until April 3rd 2020. University colleges and universities switched to distance learning. During the same period, working at home also became the norm and non-essential travels were forbidden. In May 2020, measures were alleviated. Primary and secondary education could partially restart, even though kindergarten remained closed until June.

An overview report of studies on the impact of the COVID-19 measures on children, young people and young adults conducted by the Flemish Children's Rights Knowledge Centre and the Flemish Youth Research Platform (Kenniscentrum Kinderrechten & Jeugdonderzoekplatform, 2022) shows that different scholars agree that the corona measures have had a predominantly negative impact on various life domains of persons aged between 0 and 25 years. Many of the surveys conducted during the corona pandemic have focused on the mental well-being of children, adolescents and young adults. Also the negative impact of the corona measures on education has been the focus of research. The overview study shows that although the negative impact is an obvious conclusion, differences can be observed in how individuals aged 0-25 have been affected by the pandemic. (Young) children, adolescents and young adults who were in socially vulnerable situations before the crisis experienced a more negative impact of the corona measures, showing that the COVID-19 has reinforced already existing inequalities and difficulties. For example, the fact that during online education, parents were mostly responsible for supporting their children in their school work, existing inequalities were reinforced as not all parents were equally able to provide the needed support to their children. However, the corona pandemic has also created new vulnerable situations, for example in relation to the accelerated digitalisation (Kenniscentrum Kinderrechten & Jeugdonderzoekplatform, 2022).

Croatia

In March 2020, an epidemic of Covid-19 disease was declared (Ministry of Health, 2020). The Government of the Republic of Croatia (2020) passed a *Decision to suspend teaching in higher education, secondary and primary schools and the regular operation of early childhood education institutions*. The epidemic resulted in the closure of many institutions, restrictions on movement and, where possible, the remote work. The new family and work structure were somehow improvised. Višnjić-Jevtić and Visković (2021) conclude that a new daily rhythm and schedule of activities had to be organized, mutual obligations (jobs, roles) and ways of solving problem situations had to be harmonized. While lower primary classes were organized through television (*School on 3rd*) and upper primary and secondary classes were organized through various learning platforms. Teaching at higher education institutions is realized through virtual platforms with the support of CARNET (Croatian Academic and Research Network). While the world coped with educational challenges in different ways during the pandemic period, Europe faced new crises. In the first days of the lock down, the capital of

Croatia was hit by an earthquake of magnitude $M=5.5$ according to the Richter scale (Markušić et al., 2020). Residents who at that time spent time isolated in their homes to avoid infection with the virus, suddenly found themselves without homes and without the possibility of avoiding contact with other people. With damaged buildings, interruptions in communication, loss of personal belongings, newly established online classes became impossible for a large part of students. At the end of the year, in December, earthquakes hit the wider Zagreb area again. Day after day, Petrinja was hit by earthquakes of magnitude 5.0 according to Richter and 6.2 according to Richter⁶. The consequences for the population were even more terrible and triggered new crises for everyone who lives, works, or studies in that area.

Poland

The Polish education system has been affected by continual changes since the collapse of the Soviet Union and the communist regime in 1989, and after the EU accession of 2004 (Odrawaz-Coates, 2020). Recent decisions by the right-wing government to replace previous educational reforms have led to significant confusion in the administration of the education system (Eadem). Changing rules for the evaluation and governance of Polish schools (Chłoń-Domińczak, 2017; Eurydice, 2022) and universities (Odrawaz-Coates, 2020) has caused anxiety among the employees. The return to an older, pre-EU system of educational stages has made the uncertainty continue and grow (Eurydice, 2022). Notwithstanding the above, the outbreak of COVID-19 had an important impact and contributed to the uncertainty in education, which led to older children, youths and academic students, learning online for the longest period in Europe (Statista, 2022), with students forced into isolation, missing out on peer relations and being exposed to a new digital reality. The pandemic caused considerable job losses and deaths, thus creating a deluge of mental health issues among the young (Ammar et al. 2020, Heitzman, 2020). As the situation began to stabilise, the war in neighbouring Ukraine brought new anxieties and challenges. Both Poland and Romania share a direct border with Ukraine. Since February 2022 Poland has experienced mass migration and a high-intensity influx of war refugees, who have accessed Polish schools and universities with unprecedented speed and volume, with 800,000 school-age children studying in Poland by September 2022 (Minister of Education, 2022). Almost 10 million refugees have crossed the Polish border to date (Sas, 2023). In times of insecurity, constant change, growing social challenges and an unpredictable future, it is very difficult to build a sense of safety and well-being in educational settings, both for staff and for learners.

Romania

The Romanian educational system followed the regulations of the World Health Organization to the letter. Once schools locked down, the entire educational system went online, from kindergarten to the university. Despite the three scenarios put into place by the Romanian Government, for the 2020-2021 school year (green – face-to-face classes, yellow – alternating online and face-to-face classes, red – online classes), there have been significant problems with various institutions to offer online classes due to the lack or ill prepared online infrastructure. This meant that children from mainly rural areas would lack proper education, or they would abandon school altogether, thus falling into the criteria set by the Government Emergency Ordinance no. 133/2020, which should aid students in receiving educational support (over 300000 students) However, overall student online participation in online classes was over 80% (Edelhauser & Lupu-Dima, 2021). Despite the overall issues with Covid and its aftermath, school dropout rate fell 3%, from 2012 to 2022, from over 18% to around 15%, while the European rate, for 2022 was over 9.5% (Statista, 2022, 2023). The Ministry of Education failed to have an efficient immediate response to the lockdown, leaving students and teachers to adapt on their own to the new situation. Concrete strategies followed, but lacked the cohesion of other countries (Holotescu et al., 2020). Despite the generational gap, teachers managed to adapt to the online teaching methods, at times with the help of students, but at a national level, the infrastructure to provide high quality online classes is lacking (Nicolau et al., 2020). One positive effect of the pandemic was the increased used of technology in schools, which provide a more challenging environment for both teachers and students. Classes are more dynamic, and the instruction is more versatile, including online content together with

⁶ https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba/mjesec_dana_od_glavnog_petrinjskog_potresa

traditional teaching methods, such as textbooks (Grigorescu & Scarlat, 2023). There is a high probability of new epidemics, earthquakes and wars in the world. Education should be prepared for new crises by making correct inferences from our past experiences in higher education. For this, it would be useful to examine different experiences.

Method

The aim of the research was to determine and better understand the macro-level crisis management strategies for students whose future work is focused on working with people in the education and social welfare system (educators, teachers, social workers, educational rehabilitators...) across four different countries.

The research question was: How did the students manage the times of crisis? Are there any common strategies students used that enabled their well-being?

For this purpose, a small case study based on qualitative research paradigm was conducted using the focus group method - 4 focus groups in which a total of 40 students from Belgium, Croatia, Poland and Romania participated, 10 from each country. Focus groups were created from participants from different countries to ensure different experiences sharing between participants.

Protocol for focus group was created and the open the questions for focus groups were prepared. Focus group researched student experiences in the times of crisis in the area of education, social life, family and friends, and work life. Students were also asked to share their strategies of coping with crisis and to identify situations that they saw as opportunities and new possibilities for the future. In the end we were tried to explore the lessons learnt from the situations we were during the crisis. Research participants were assigned tags to ensure their anonymity, which were used to cite their quotes. Since the

After the data was collected, it was analyzed using content and thematic analysis. Thematic analysis is the most commonly used procedure for processing qualitative data, because it provides the possibility of processing a wide range of research questions and topics (Braun & Clarke, 2006). Further, thematic analysis detects and summarizes the obtained data and includes the following steps (Castleberry & Nolen, 2018): 1. Data collection; 2. Coding of data; 3. Creating themes 4. Interpretation of results, 5. Answering research questions. Research participants were assigned tags to preserve their anonymity, which were used to cite their quotes. The ethical concerns were addressed by including informed consent, research with adult volunteers able to give informed consent and to withdraw at any time during this study.

Results and Discussion

Three main themes were explored: challenges and barriers, coping mechanisms and strategies; opportunities and lessons learned. Within each theme subthemes were recognised according to common codes.

Theme 1: Challenges and barriers

Most of the participant that took part in the focus groups from all four different countries identified the same barriers and challenges. COVID – 19 pandemic, war in Ukraine, energy crisis, education crisis, earthquake (specific for Croatian students) (Table 1). COVID – 19 was mostly discussed as a common crisis all students experienced. From the focus groups in different situations, it was pointed out that the lock down made a huge impact on mental health and social life of students and others. It revealed a loss of trust in government, social isolation and issues with mental health.

Table 1. Subthemes and codes: theme 1: challenges and barriers

Subthemes	Codes
COVID	Health issues
	Lock down
	Education issues
	Lack of social support
	Lack of trust in government
	Lack of trust in media
	Anxiety
	Fear (for self/family members)
	Going back to everyday life
War in Ukraine	Anxiety
	Fear (for self/family members)
Earthquake	Anxiety
	Fear (for self/family members)
Energy crisis	Lack of resources
	Lack of heating
	Screen fatigue
Education crisis	Overwhelming obligations
	Lack of time management skills
	Lack of IT skills of HE teachers
	Lack of personal IT skills

Romania: The pandemic was actually the first big crisis that I have been through, and I kept thinking in the beginning, is this actually really happening? Is this actually, is this the end? What is going to happen?

Poland (male): I think social life was also a bit hard in the pandemic times because in Poland we couldn't go anywhere. We just had to stick to like internet connection and hopefully make it through the pandemic and not lose our friends during it.

Belgium: In Belgium it was hard also because you couldn't have a social life. Everyone had to stay home and then you had to choose like this circle of persons that you could contact, that you could see in person but that was after a long time of in lockdown...

...It was, it was on and off, like lockdown, and then a little bit of freedom. Yes, we had three lockdowns I think for a couple of months but on and off like in the end it was not clear anymore what the rules were even because it was changed so much. Yeah, it was no fun.

Croatia: And for me while the pandemic was on, I was not that much afraid of my health and if I will die, I was more afraid about my people I love for them, their health. And especially for my mother because her mother died in these years that she's now. So, I was so overprotective especially for her.

Another participant from Belgium commented the changing rules:

Belgium: For Belgium too, I think, I hope, the government learned, because we had a lot of rules like social distancing but also like who you can see and it was like, and it changed all the time. Sometimes it was like, it became a joke because some rules were like: "What is this rule?" Some other things were allowed, so I, I think they were also like panicking...

Romania: When the pandemic started, the stores actually closed for a few weeks so we didn't go to school and we didn't do any learning, online classes either, so we just got into a small vacation to call it like that. And we weren't allowed to go on the streets, we would need to sign a paper and that actually freaked everybody out because all of a sudden you weren't allowed to go, you would yeah you would have to sign like an agreement and say where are you going and why are you going.

Croatia: In my city we were really cut off because I live in a village next to the city and we couldn't go to buy groceries in the city without the certificate also because we all needed like reason to go there and it was really hard even to go out on the street, police were there and you can't walk just around your house because police are watching everything. I was in, I didn't leave my house for two months, two and a half months...

Interesting conclusions came about trust in media:

Romania: Well, media is always gonna say bad things. And it's always going to make, we have a saying in Romania, they're going to transform a mosquito into a horse.

Poland: I think it's kind of funny because we live in 21st century, and the access to the information is so easy, now I check the word and I knew the word, but we don't know which news we can trust. And it's also stressful for me, because I don't know if I say something stupid because I read it.

Belgium: And, they say to us: "Oh check multiple newspapers, to see which is the correct one." But often they just copy-paste it in different... in different paper... So now they often say to us: "Go to sources in other countries and check it if they say the same thing." So... I don't know what to do anymore with the news.

Romania: During the pandemic and during the lockdown I did a lot of sports and everything that I was doing was that I tried to avoid the news. Because I wasn't sure that everyone is for real, and I prefer to be sure me and my family was well.

There was a lot of discussion on how COVID impacted how we perceive health issues:

Poland: You know, I was travelling by train to the University and sometimes I got on my running nose, and it's not that uncommon (?), you know... And all the people was like...

Croatia: I sometimes use that principle in my advance, like you know other people, when I was in crowded places I would just cough. So, everybody would like (inaudible due to laughing). And I would try to make it as dry as possible, because dry coughing was a symptom, not like wet coughing, so...

Another common crisis that impacted all students was war in Ukraine. The impact of this crisis was obvious in all countries. Students expressed empathy but critically reflected on the steps undertaken in different countries. Where does help for others end and self-interests starts. It was easy to notice a critical reflection on the situation in different countries.

Romania: We are also just more affected by this war than another war that is going on, on the other side of the world, because this war is affecting the trades that are going on in our country and it's affecting the food that we get so that's, and for me I think that's the reason why people feel also connected because they are experiencing results of the war.

Poland: ... we got the refugees to our homes --- okay and in my city for like New Year Eve there are fireworks, always and this year they are not... How do I put it, they didn't show up, I don't know. Because these people, you know, they got the PTSD, they are afraid of the loud noises or something like that.

Belgium: For me I think it's a bit hard that we will help the Ukrainian people, but not the Syrian. So, in Belgium it's like: "The refugees they don't have to come, we won't help them." Not all people, but there are in society this thoughts. But the Ukrainian people, we will help them. I think they are the same people, just from a different country. And that's hard for me personally in my heads.

For the participants from Croatia, earthquake was a crisis that further stressed them during the last few years.

Croatia: Also, the constant state of fear, for yourself, for people around you, your family, other... your friends that you know that are all around the world and your country so... on top of that we also had the earthquake crisis and, so, the constant fear of that.

Educational crisis during the pandemic was clearly stated in participants' comments. They reflected on positive sides such as more time, ability to stay and home and close to family as well as and negative sides of online lectures (screen fatigue and increased workload).

Romania: For me, what was really hard was to keep up with school and education because, I was doing it at the same time with my sister and we had to share a laptop because there weren't enough for my mom to work remotely and my dad also. So, I had to share a laptop with my sister, I missed certain classes and then, she missed certain classes I just found it altogether really... overwhelming to be able to do everything that the teachers were asking us to do and to not be distracted by the fact that I'm home and I have my pets in the room with me and it was just so hard to stay concentrated and actually have the will to learn more and study more and be curious about school.

Belgium: Yeah, I started a new education during covid, so it was difficult to meet new people. But at the same time, it was also easy to just do your classes online. Cos, we had a lot more time, cos we didn't have to travel to your classes, and stuff. So, there were bad things in but also good things.

Romania: Yeah, like, in the pandemic situation, a year and a half online and I think that affected me a lot because I didn't like the system. It was like I lost my focus and everything. And I couldn't just focus on what the teacher said. And the relationships with my colleagues also were affected. And I didn't like that.

Croatia: For me it was not that good to be online. Because what others said about having time for studying, that was like too much having time. And I want to go to college university, to be there, to listen because that is the place that my brain like: "Now, you have to study. Now, you have to focus on that." And in my room, it was like bed, movie, eating. I don't know, it was not good for me.

Belgium: And for school in Belgium it was also draining because you always if you had to follow school online you're never away from school in a way because you're in the same house when you're doing your free time and when you're eating and when you're working, so it's all your workspace and then you feel guilty because you're not learning or not

studying.

Croatia: A challenge for me was time management. And since all the lectures were online, we had some Zoom meetings, and we have this online portal from our university where we put all the documents when we finish the task by uploading them to that portal. And teachers gave us a lot of homework to do when we were online having lectures. So that's a real challenge to organise yourself to do everything and it was very hard and tiring. We were very tired from all the work on our computer because it wasn't two or three hours a day, but it was nonstop for a minimum of 8 hours. There were lectures after lectures and then do some homework and then have another lecture. And it was like that.

Poland: For me it was that every day it looked similar. My mom was in the kitchen, my brother was in the room, my dad was in the living room, and I was in my room. The class was every day the same. On the same table, on the same laptop, with the same people. It was boring for me. We were closed at home. Can't go outside because of the pandemic. So, we were in that one house. And it's not healthy for me. And I think it's the worst that I felt.

Going back to "normal" everyday life turned out to be a struggle for students.

Belgium: I think it was after the lockdown even harder to meet up with friends because you were so isolated for so long that you just didn't have the energy to like be with friends or talk or it's like you like a little bit of social anxiety or something, not extreme, but I felt it was there with a lot of people. And also you have to start life again after being on a break for so long and then suddenly everything starts up again and you have to be productive again and doing stuff again and everything is just basically back to normal so it was like from zero to one hundred and it's very hard to adapt to that situation.

Romania: After the lockdown and after we were allowed to go back to schools we actually had school anxiety. I was feeling I have to stay and listen to the teacher for fifty minutes when during the online classes were thirty to forty minutes so everybody everything in my head was a mess because I was I started to get used to being in my room, staying in my pyjamas...

Croatia: For me it was the hardest thing maybe to learn, how to get myself to study again because in the beginning we were just giving like small tasks from every subject and when we had to back when we had to go back to school like we adapt we get Zoom application and everything we get like online tests. It was really hard to get back on track on how to study now because and also we didn't have proper lectures, like we had to do a lot of it just by ourselves and it was really challenging for me.

Theme 2: Coping mechanisms and strategies that enable well-being

Within the scope of theme 2 Coping mechanisms and strategies that enable well-being, different subthemes and codes were identified (Table 2). Coping is defined as "efforts to prevent or diminish threat, harm, and loss, or to reduce the distress" that we experience during times of adversity (Carver, 2013). From the responses of focus group participants, it was easy to identify that the crises resulted with different emotional, behavioural, cognitive and physical responses. To be able to cope with the crises coping strategies of care for others and self-care were identified. Participants described the ways in which they dealt with their internal distress. Students found support in their family and friends, as well as adaptive coping strategies for self-care. Mostly functional but also dysfunctional coping strategies were identified.

Table 2. Subthemes and codes: theme 2 coping mechanisms and strategies that enable well-being

Subthemes	Codes
Social support	Family members
	Friends
	Boyfriends/girlfriends
Personal interests	Reading
	Music
	New hobbies
	Cooking
Reflection	Walking in nature,
	Self-reflection
Education	Attending online lectures
	Focusing on other educational obligations
Professional help	Seeing a professional (therapist)
Substance abuse	Drugs

Social support:

Croatia: ... before the pandemic we were all in like kinda we were together we lived together but we had like our own

lives, like because we are really, especially me and my sisters, we are huge, we have huge difference in age, we are all 6/7 years apart so like I was always in the in my high school, they were in theirs, mom and dad was always working, and this was a really time that we made really huge connection that also helped me when I went to college to different city, it helped me stay connected with them, I would say that it was a huge impact on that.

Belgium: We tried to do different funny things with friends, although we weren't together. So, each of my friends baked cookies, and we put it in front of the house, and then we left, but we had cookies from each other. Or we watched a movie together but separated. And we send it cards with photos to remind them of funny experiences, or something. Yeah.

Belgium: Both. Even the teachers admitted like hey we know it's hard mentally for you and we are doing the best we can to help you so and also like a lot of students, school psychologists they had a lot of people they had to talk with because I mean school is also very supportive but as students but also apart from school young people talked about it in every aspect.

Personal interests:

Romania: During the lockdown we notice that we didn't have a purpose anymore I think this is why everybody started baking as I've heard.

Poland: I think it was music because if I was tired of everything I put my earphones and just listen to music – happy, sad, everything, but it put my mind in peace. This all just spent my time with my family, if I couldn't stay put in my room, I just go to kitchen to help my mom to talk about anything to just make to make me better.

Romania: Well I think I went back to my old passions like playing the guitar or reading a book I wanted to do all this time but I didn't get the chance to. I mean, I would love during the pandemic, my favourite activity was taking the garbage out so I started to love that even though before I was complaining about it and going to the groceries...

Reflection:

Belgium: Main thing for me, was that I had too much time. I was thinking too much, I had nothing to do and I just went spiralling down sometimes, like oh shit, it isn't going good. I am a really social person, so it was a hard time not being connected to other people, even sometimes you enjoy being alone, it was too much, you had too much time to think and to reflect on everything.

Professional help:

Poland: Therapy. I went to therapy before the pandemic and the first two months of lockdown I was also like yes involved in a therapy. So my therapist told me how to cope really he suggested that I bake, I meditate and I do like yoga and stretching. I need help for a while but then I like dropped it because I didn't felt like doing it anymore because I was kind of tired of it and I just stick to music and playing video games and it was really time consuming, it didn't involve too much like brain, brain activity so I think that's got me through the pandemic and the lockdowns.

Belgium: I mean I eventually I went to the psychologist and then she helped me starting to kind of you know live again and starting to appreciate more things outside of the house so then I got out of it but it was a hard time so...

Some students noticed that their friends and acquaintances resorted to some harmful strategies of dealing with crises.

Croatia: I think that in my country people started using drugs more than usually and some kind of addiction on drugs like I started to smoke cigarettes in lockdown but I stopped before three months ago so, yes, that's...

Theme 3. Opportunities for the future

Within the scope of theme 3. Opportunities for the future the following subthemes and codes were identified (Table 3).

Table 3. Subthemes and codes: theme opportunities for the future

Subthemes	Codes
Development and growth	IT skills
	Personal growth
	Confidence
Renewed trust	In others
	Emphaty
Global benefits	Ecology – lack of travel
	Rethinking resources
	Rethinking social groups
	Rethinking health care
	Rethinking legislation

Renewed trust:

Although students critically reflected on the actions of their societies and governments there was a general feeling of renewed trust. The actions that followed the COVID-19 crisis seemed to have been much better perceived amongst students.

Romania: There was so much solidarity. People just felt connected cause everybody is going through the same things... I mean you do small things and it can change a lot.

Croatia: So, like, with the war in Ukraine now, like, everybody's helping, the whole world is helping not just the guys in governments, but like common people can help because they have a way of helping, not just by thinking about them, but actually doing action, sending donations, sending people, doing work, accepting people... I think that's a really nice feature of today's world that we are really connected and really care for people that we never saw or will never see or hear, but they're there and going through struggles and I think that's nice.

Romania: So, I think the pandemic made us stronger as a community and when the war started and the Ukrainians came into Romania, people were actually opened to them and we were like, okay, we've been to the pandemic, can we imagine how it's like to be through a war. And it was maybe because it was so close to us and we put ourselves in their shoes and we welcomed them with our arms opened and we tried to help him. Romanians offered their homes to the Ukrainians, and all the people were, we were trying to help them more.

Crisis made students think about what needs to be changed in how we see environment, society, health, education, national regulations and how we as a global society have benefited from the crises we were dealing with.

Poland: ... So when there was a war between Russia and Ukraine, there was a lot of immigrants coming to Poland and I think the law like regulations were a bit slow to make sure they won't be like excluded from society ... I think that's like general law regulations for the future that would be a bit broad but also be able to help people in the upcoming crisis if they occur would be a good option to have both in law and also in a society that's...

Croatia: So, before COVID and earthquake in Croatia and war in Ukraine, I think that people spend a lot of money on stupid things which is not necessary for our lives. So, I think that we should start from ourselves to save money for black days. So, when some crisis comes, we'll have like funds for these days. So I think this is a very important thing for every person to know how to spend money rationally.

Belgium: I feel like, as a society we grew and we learned a lot from each other... we should work together. Cause during the COVID crisis it really worked, so I think it can help during the other crises, for example now the energy crisis how other countries... Put energy together to lower the prices, it's, again, an example of how the society learned to work together for different crises, and not just focus on their own countries. So the housing crisis is an example of that doing together we can do a lot.

Romania: I think that cope better with the next crisis, any type of crisis, especially the ones we talk about society. I think it would be important to move back to what happened and make out all the good and bad parts. I mean, that's basically why we do history in school if we think like bigger.

Belgium: Because we are often not prepared for the next crisis, I think we also have to make choices that are ethical or moral...

Conclusion and Discussion

In the previous few years, the society has undergone global crises that were intensive for all. There is an emerging field of literature dealing with the consequences of these macro crises (COVID-19, war, energy crises, poverty, earthquakes). The biggest crisis on a global level that was felt by all was the COVID-19 pandemic. Due to restriction in social contacts and lockdowns in countries universities were forced to resort to emergency remote teaching, with little time to transition (Hofer et al., 2021; Šenjug Golub et al., 2020) and its impact on education is multifold: impact on students' learning, increased workloads, [academic performance](#), reduced motivation and even professional careers among higher education students and student well-being and health ([Aristovnik et al., 2020](#); [Chandra, 2020](#)). It is clear now that COVID-19 pandemic does not only represent a major medical and economic crisis, but also has a psychological dimension and consequences for well-being (Zacher & Rudolph, 2021).

This research tried to identify how students cope with the stated crisis of Covid-19 pandemic while dealing with other global crises that emerged simultaneously such as earthquake, energy crises and war in

Ukraine. The times of university studies tend to put a lot of stress on well-being of students as is. The emerging and ongoing crises strained the capacities of students in the last years. Student resorted to different coping strategies that resulted with different emotional, behavioural, cognitive, and physical responses. Students found support in their families and friends, as well as adaptive coping strategies for self-care. Mostly functional but also dysfunctional coping strategies were identified in the research. Although the student perception on the global crises were explored the pressure of the global crises differed across countries and while all participants were aware of and impacted by different crises, some seemed more local. Participants in Romania and Poland stressed the impact of war in Ukraine, participants from Belgium were impacted by energy crisis, while participants from Croatia added a reflection on crises developed by earthquake. What could be seen as a common denominator in all focus groups was lack of trust in government decisions created by changing rules during the lockdown in the pandemic and a lack of trust in media. Social support, personal interests, reflection, education, seeking for professional help were identified as functional adaptive strategies while substance abuse was recognised as dysfunctional coping strategy.

Although the experiences of participants during the crises made them question the abilities of adults, governments, and the society, they did conclude that there is a lesson learned and the possibility of moving forward as a global society.

The present study contributes to the growing body of research that crises have on student well-being and adaptability. Further exploration of methods and strategies used in the times of crises can help universities prepare for the crises that might arise in these uncertain times. Further suggestions for higher education institutions can be found in the research report on the project's website: <https://educatore.aps.edu.pl/educatore/>.

Declarations

Acknowledgements: Not applicable

Authors' contributions: V.R. analyze and write Method part; A.V.J. write Introduction and Theoretical foundation of paper, as well as describe Croatian context; A.O.C write Polish context and contribute to harmonizing the paper and to concluding part; L.B. write Belgium context and contribute to harmonizing the paper; C. S. write Romanian context.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Funding: The research was conducted within the ERASMUS+ project 2021-1-PL01-KA220-HED-000022919 "EDUCATORE: End of Disaster: Undoing Crisis. Active Tutors Open to Reflective Education" co-funded by European Union

Ethics approval and consent to participate: The research was conducted in accordance with the code of ethics of the University of Zagreb and with the consent of the research participants.

References

- Ammar, A., Mueller, P., Trabelski K et al. (2020). Psychological consequences of COVID-19 home confinement: The ECLB-COVID19 multicenter study. *PLoS One*. 15(11), e0240204. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240204>
- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 8438. <https://doi.org/10.3390/su12208438>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burgess, S., & Sievertsen, H. H. (2020). *Schools, Skills, and Learning: The Impact of COVID-19 on Education*. VoxEU.Org. <https://voxeu.org/article/impact-covid-19-education>
- Carver, C. S. (2013). Coping. In M. D. Gellman & J. R. Turner (Eds.) *Encyclopedia of behavioral medicine* (pp.496-500). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_1635
- Castleberry, A., & Nolen, A. (2018). Thematic analysis of qualitative research data: is it as easy as it sounds? *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 10(6), 807-815. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.03.019>

- Chandra, Y. (2020). Online education during COVID-19: Perception of academic stress and emotional intelligence coping strategies among college students. *Asian Education and Development Studies*, 10(2), 229-238. <https://doi.org/10.1108/AEDS-05-2020-0097>
- Chłoń-Domińczak, A. (2017). *Changes in the Education System in Poland*. ESPN Flash Report 2017/38 <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=17891&langId=en>
- Edelhauser, E., & Lupu-Dima, L. (2021). One year of online education in COVID-19 age, a challenge for the Romanian education system. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), Article 15. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158129>
- European Council [EC]. (2023). *Impact of Russia's Invasion of Ukraine on the Markets: EU Response*. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/>
- Eurydice (2022). *The Polish Education System in Brief*. <https://eurydice.org.pl/system-edukacji-w-polsce/the-polish-education-system-in-brief-202122>
- Government of the Republic of Croatia. (2020). *Odluka o obustavi izvođenja nastave u visokim učilištima, srednjim i osnovnim školama te redovnog rada ustanova predškolskog odgoja i obrazovanja i uspostavi nastave na daljinu* [Decision to suspend teaching in higher education, secondary and primary schools and the regular operation of early childhood education institutions]. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_03_29_670.html
- Grigorescu, A. F., & Scarlat, C. (2023). Online technologies in teaching and learning. Lessons learnt while teaching during COVID-19 pandemic in Romania: Towards a "dual" education system. In M. Carmo (Ed.), *Education applications & developments VIII* (pp.63-81). inScience Press.
- Heitzman, J. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health. *Psychiatria Polska*, 54(2), 187-198. <https://doi.org/10.12740/PP/120373>
- Hofer, S. I., Nistor, N., & Scheibenzuber, C. (2021) Online teaching and learning in higher education: Lessons learned in crisis situations. *Computers in Human Behavior*, 121(August), 106789. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106789>
- Holotescu, C., Grosseck, G., Andone, D., Gunesch, L., Nedelcu, V. D., Ivanova, M., Dumbraveanu, R., & Constandache, L. (2020). Romanian educational system response during the COVID-19 pandemic. *International Scientific Conferences*, 3, 11–30. <https://doi.org/10.12753/2066-026X-20-171>
- Keegan, D. J. (1980). On defining distance education. *Distance education*, 1(1), 13-36. <https://doi.org/10.1080/0158791800010102>
- Kenniscentrum Kinderrechten & Jeugdonderzoekplatform (2022). *De impact van de coronamaatregelen op kinderen, jongeren en jongvolwassenen. Een systematische literatuurstudie*. Onderzoeksrapport in opdracht van het Departement Cultuur, Jeugd & Media. <https://www.vlaanderen.be/cjm/sites/default/files/2022-10/rapport%20volledig.pdf>
- Kim, J. (2020). Learning and teaching online during Covid-19: Experiences of student teachers in an early childhood education practicum. *International Journal of Early Childhood*, 52(2), 145-158. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00272-6>
- Liu, Y., & Shirley, T. (2021). Without crossing a border: exploring the impact of shifting study abroad online on students' learning and intercultural competence development during the COVID-19 pandemic. *Online Learning*, 25(1), 182-194. <https://doi.org/10.24059/olj.v25i1.2471>
- Markušić, S., Stanko, D., Korbar, T., Belić, N., Penava, D., & Kordić, B. (2020). The Zagreb (Croatia) M5. 5 Earthquake on 22 March 2020. *Geosciences*, 10(7), 252. <https://doi.org/10.3390/geosciences10070252>
- Minister of Education (2022). Minister edukacji: kolejne 200-300 tys. dzieci ukraińskich w polskich szkołach. <https://samorzad.pap.pl/kategoria/aktualnosci/minister-edukacji-kolejne-200-300-tys-dzieci-ukrainskich-w-polskich-szkolach>
- Ministry of Health. (2020). *Odluka o proglašenju epidemije COVID-19 uzrokovana virusom SARS-CoV-2*. <https://zdravstvo.gov.hr/UserDocsImages/2020%20CORONAVIRUS/ODLUKA%20O%20PROGLA%C5%A0ENJU%20EPIDEMIE%20BOLESTI%20COVID-19.pdf>
- Mok, K. H. (2022). Impact of COVID-19 on higher education: critical reflections. *Higher Education Policy*, 35(3), 563-567. <https://doi.org/10.1057/s41307-022-00285-x>
- Neuberg, M., Višnjić-Jevtić, M. i Špoljarić, M. (2022). Mentoriranje studenata sestrinstva i odgojiteljskog studija tijekom pandemije bolesti Covid-19. In A. Zovko, N. & Vukelić, I. Miočić (Eds.), *Prema postpandemijskom obrazovanju: kako osnažiti sustav odgoja i obrazovanja?* (pp.415–430). Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet.
- Nicolau, C., Henter, R., Roman, N., Neculau, A., & Miclaus, R. (2020). Tele-education under the COVID-19 crisis: Asymmetries in Romanian education. *Symmetry*, 12(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/sym12091502>
- Odroważ-Coates, A. (2020). Chaos theory and the neoliberal English-based dimension of the Polish higher education reforms 2018/2019. *Education as Change*, 24, 1–19. <https://doi.org/10.25159/1947-9417/5913>
- Ovie, G. (2022). Crisis response in higher education: insights from educational leaders. *Journal of Educational Thought/Revue de la Pensée Educative*, 55(1), 43-68.

- Rasli, A., Tee, M., Lai, Y. L., Tiu, Z. C., & Soon, E. H. (2022). Post-COVID-19 strategies for higher education institutions in dealing with unknown and uncertainties. *Frontiers in Education*, 7, 992063. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.992063>
- Sas, A. (2023). *Number of People Who Crossed the Polish Border from The War-Stricken Ukraine as of February 2023, by Date of Report*. <https://www.statista.com/statistics/1293564/ukrainian-refugees-in-poland/>
- Šenjug Golub, A., Rajić, V., & Dumančić, M. (2020). Zadovoljstvo studenata nastavom na daljinu tijekom COVID-19 pandemija na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. *Andragoški Glasnik* 24, 50-64.
- Statista (2022). *Online Education in Poland - Statistics & Facts*. <https://www.statista.com/topics/8445/online-education-in-poland/#topicOverview>
- Statista (2023). *School dropout rate Romania 2022*. <https://www.statista.com/statistics/1103336/school-dropout-rate-romania/> (Accessed on July 5, 2023).
- United Nations [UN]. (2020). *Policy Brief: Education During COVID-19 and Beyond*. https://reliefweb.int/report/world/policy-brief-education-during-covid-19-and-beyond-august-2020?gclid=CjwKCAjws7WkBhBFEiwAii1680U9-3PkcBp_Kau-hSspgWr2DketRsWcEsvjYPuvjlKwQdBKxNC8KBoCsFoQAvD_BwE
- Visković, I. (2021). "Miss having in-person classes" – university studying during the COVID-19 pandemic. *Obrazovanje i nauka*, 23(8), 61–83. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-8-61-83>
- Višnjic-Jevtić, A., & Visković, I. (2021). Roditeljstvo u vrijeme pandemije Covid-19: perspektiva roditelja djece rane i predškolske dobi [Parenting at the time of the Covid-19 pandemic: the perspective of parents of early and preschool children]. *Metodički Ogledi: časopis za Filozofiju Odgoja*, 28(1), 11-38. <https://doi.org/10.21464/mo.28.1.4>
- World Health Organization. (2020). *WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic*. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>
- Zacher H, Rudolph CW. (2021). Individual differences and changes in subjective wellbeing during the early stages of the COVID-19 pandemic. *American Psychologist*, 76(1), 50-62. <https://doi.org/10.1037/amp0000702>

Flört Şiddetini Önleme Psiko-Eğitim Programının Flört Şiddetine Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkisi

Mehmet Latif CANDEMİR¹, Yağmur ULUSOY DOĞMUŞ²

Öz: Bu araştırmanın amacı, flört şiddetini önleme psiko-eğitim programının üniversite öğrencilerinin flört şiddetine yönelik tutumları üzerindeki etkililiğini sınamaktır. Bu araştırma; ön test-son test deney ve kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Çalışmaya 13'ü deney ve 13'ü kontrol grubunda olmak üzere toplam 26 üniversite öğrencisi katılmıştır. Deney ve kontrol grubu üyeleri, yaşları 18 ile 25 arasında değişen; flört ilişkisi olan ya da daha önce flört deneyimi geçiren kadın öğrencilerden oluşturulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Flört Şiddetine Yönelik Tutum Ölçeğinin Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum ve Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum alt ölçekleri kullanılmıştır. Deney grubuna, haftada bir gün, 60 ile 90 dk. arasında değişen sekiz oturumlu Bilişsel Davranışçı Terapi temelli flört şiddetini önleme psiko-eğitim programı uygulanmıştır. Kontrol grubuna hiçbir işlem yapılmamıştır. Deney ve kontrol grupları arasındaki farkı belirlemek için karışık ölçümler için çift yönlü ANOVA kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu üyelerinin, Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel ve psikolojik Şiddete Yönelik Tutum alt ölçeklerinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Elde edilen bulgular psiko-eğitim programına katılan kadınların, erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel ve psikolojik şiddete yönelik tutumlarını azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bilişsel davranışçı temelli flört şiddetini önleme psiko-eğitim programının kadınların, Erkeğin Flörtte Uyguladığı fiziksel ve psikolojik Şiddete Yönelik Tutumlarını azaltmada kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Flört Şiddetini Önleme, Flört Şiddetine Yönelik Tutumlar, Psiko-Eğitim

Impact of the Psycho-Education Program to Prevent Dating Violence on Attitudes towards Dating Violence

Abstract: The purpose of this research is to test the effectiveness of the dating violence prevention psycho-educational program on attitudes toward the flirting intensity. This study is a quasi-experimental study comprised of a preliminary and final test control group with an experimental and control group. Twenty-six university students participated in the study, of which 13 were experiments and 13 were control groups. The experimental and control group members were made up of female students aged 18-25 who had a dating relationship or previous dating experience. The research used the subscales of "The Attitudes Towards Dating Violence Scales," "Attitudes Towards Male Physical Dating Violence Scales" and the "The Attitudes Towards Male Psychological Dating Violence Scale" as data collection tools. The experimental group was given an eight-session psycho-education program for dating violence prevention, ranging from 60-90 minutes weekly, based on Cognitive Behavioral Therapy. There was no action taken to the control group. Two-Way Mixed-Design ANOVA is used to differentiate between experiment and control groups. There was a significant difference between the experiment and control group members' score averages from the Attitude Towards Men's Physical and Psychological Violence in Flirting. Findings suggest that psycho-education is effective for women in reducing male attitudes toward physical and psychological violence in dating. For this reason, it is considered that the psycho-education program on preventing flirtation violence based on cognitive behaviors can be used by women as a means to reduce the attitudes of men towards physical and psychological violence in dating.

Keywords: Preventing Dating Violence, Attitudes Toward Dating Violence, Psychoeducation

Geliş Tarihi: 25.10.2022

Kabul Tarihi: 26.10.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Bu makale 23. Uluslararası Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi'nde 'Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Muş Alparslan Üniversitesi, Bulanık Meslek Yüksekokulu, Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri, Muş, Türkiye, e-posta: ml.candemir@alparslan.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0417-7658>

² İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik & Psikolojik Danışmanlık, Malatya, Türkiye, e-posta: yagmur.ulusoy@inonu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8906-7396>

Atf için/ To cite:

Candemir, M. L., & Doğmuş, Y. U. (2024). Flört şiddetini önleme psiko-eğitim programının flört şiddetine yönelik tutumlar üzerindeki etkisi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 37-53. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381539>

Günlük hayatta adını sıklıkla duyduğumuz şiddet, çok yönlü etkileri nedeniyle uzun süredir araştırmacıların dikkatini çekmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne [WHO] (2002) göre şiddet fiziksel güç ya da çeşitli zorlamalarla bireyin yaralanmasına, ölümüne veya psikolojik olarak yara almasına neden olabilecek her türlü eylemin gerçekleştirilmesi anlamında gelmektedir. Şiddet yaygın olarak fiziksel, psikolojik veya cinsel şiddet olarak kategorize edilmektedir (Krantz & Garcia-Moreno, 2005). Şiddetin kurbanları ise çoğu zaman ya çocuklar ya da kadınlardır (Polat, 2016). Kadınlara uygulanan şiddet eylemleri içerisinde ön plana çıkan şiddet türü ise flört şiddetidir (Krantz & Garcia-Moreno, 2005). Flört şiddeti ise son yıllarda araştırmaya değer konulardan biri haline gelmiştir. (Yanez-Penunuri ve diğerleri, 2019; Perangin ve diğerleri, 2021). Çünkü yapılan araştırmalar flört şiddetinin kadınlar üzerinde özgüven eksikliği, sosyal ortamdan uzaklaşma isteği, depresyon, intihar eğilimi vb. etkileri olduğunu; bu etkilerin uzun süreli devam edebileceğini göstermektedir (Fidan & Yeşil, 2018; Offenhauer & Buchalter, 2011; Özdere & Kürtül, 2018).

Flört şiddeti, evli olan ya da olmayan bireylerin yakın ilişkilerinde maruz kaldıkları acı verici, yaralayıcı, psikolojik veya sözel olarak yapılan davranışların tümüdür (Barnett ve diğerleri, 1997; Center For Disease Control and Prevention [CDC], 2006; CDC, 2008; Gelles & Straus, 1988; Jennings ve diğerleri, 2017). Flört şiddeti fiziksel, psikolojik ve cinsel olmak üzere üç ana grupta ele alınmaktadır (Lewis & Fremouw, 2001; Murray, 2013; Stader, 2011; Saltzman ve diğerleri, 1999). *Fiziksel flört şiddeti*; istemli ya da istemsiz olarak tarafların birbirlerine tokat atmak, tartaklamak, cimciklemek, vb. davranışları içermektedir (Gözütok ve diğerleri, 2007; Henton ve diğerleri, 1983; Karal, 2011). *Psikolojik flört şiddeti*; yakın ilişkilerde anlaşılması en zor ancak en sık görülen flört şiddetidir. Çünkü psikolojik şiddet uygulayan kişi bunu yaptığının farkında olmayabilir veya buna maruz kalan kişi kurban rolünde olduğunu anlamayabilir. Aşağılayıcı sözlerde bulunma, hakaret etme, bir partnerin diğerinde korku uyandırarak üstünlük kurmaya çalışması vb. davranışlar psikolojik flört şiddetine işaret etmektedir (Karal, 2011; Locmic ve diğerleri, 2013). *Cinsel flört şiddeti*; yakın ilişkide partnerlerden birinin diğerinin izni olmadan yakınlaşmaya çalışması, cinsel birlikteliğe zorlaması, öpmeye çalışması vb. tavırları karşısında "hayır" cevabını kabul etmemesidir (Finley, 2011; Murphy & Hoover, 1999; Offenhauer & Buchalter, 2011).

Flört şiddetine sadece kadınların maruz kaldığı söylenemez (Hines & Saudino, 2003; Mihçioğlu & Akın, 2015; Özdere & Kürtül, 2018; Öztürk ve diğerleri, 2018; Polat, 2016; Sugarman & Hotelling, 1989). Ancak flört şiddeti mağduru olan kadınların oranının erkeklerden daha yüksek olduğu; ergenlerin ve genç yetişkin kadınların flört şiddetine daha fazla maruz kaldığı bilinmektedir (McManus ve diğerleri, 2022; Mulawa ve diğerleri, 2016; Rubio-Garay ve diğerleri, 2015; Sánchez-Jiménez ve diğerleri, 2018; Vagi ve diğerleri, 2015). Yapılan araştırmalar her 10 kız ergenden birinin flört şiddetine maruz kaldığını gösterirken (Carlson, 2003; Halpern ve diğerleri, 2001; Howard & Wang, 2003; Stader, 2011); genç yetişkin kadınlar üzerinde yapılan araştırmalarda bu oran üç kata kadar artmaktadır (Straus, 2004). Gençler üzerinde yapılan bir araştırmanın sonucu ise dikkat çekicidir. Bu araştırmaya göre, flört şiddetine uğramadığını söyleyen gençlerin %15'nin korkutulduğunu; %27'sinin partneriyle ilişkisinin bir noktasında kapana kısılmış gibi hissettiğini (Cortés ve diğerleri, 2014) belirtmesi flört şiddetine uğradığının farkında olmayan gençlerin de olduğunu ortaya koymaktadır. Yani flört şiddetine maruz kaldığının farkında olmayanlar da eklendiğinde flört şiddetine maruz kalan gençlerin daha fazla sayıda olabileceği söylenebilir. Ancak bu, partner ilişkisi olan her gencin flört şiddetine maruz kaldığı anlamına gelmemektedir. Bu nedenle gençlerin maruz kaldığı flört şiddetinde hangi değişkenlerin rolü olduğu sorusu akla gelmektedir. Bu soruya verilebilecek birden fazla yanıt olduğu açıktır.

Özgüven eksikliği, üstün olma çabası, kendini ispatlama, iletişim kurma eksikliği, sağlıksız bağlanma örüntüleri, aşırı kıskançlık (takıntılı davranışlar), şiddeti normal olarak görme, erken yaşta cinsellik yaşama isteği ve kültürel inançların flört şiddetine maruz kalmaya zemin hazırlamaktadır (Fidan & Yeşil, 2018; Offenhauer & Buchalter, 2011; Özdere & Kürtül, 2018; Öztürk ve diğerleri, 2018; Yumuşak & Şahin, 2014). Bu değişkenler aynı zamanda flört şiddeti ile baş etmede nelerin dikkate alınması gerektiğine rehberlik etmektedir. Flört şiddetiyle baş etmede, şiddetin doğurduğu olumsuz etkileri en aza indirmek ile flört şiddetine yönelik tutum ve inançları yeniden yapılandırmak hedeflenmektedir (Yanez-Peñunuri ve diğerleri, 2018). Flört şiddetiyle başa çıkmak için uygulanan müdahalelerde çoğunlukla bireyin kendini tanıması ve

beklentilerini fark etmesi, sağlıklı-sağlıksız duygusal ilişki örüntüleri ve engelleri, ilişkide bireyselliğin korunması ve haklarının farkında olması, cinsiyet, cinsellik ve sağlıklı büyüme, toplumsal cinsiyet rolleri ve bu rollere yüklenen anlamlara ilişkin farkındalık kazanmasına, flört şiddetini kabul edici tutumların ise değiştirilmesine odaklanıldığı görülmektedir (Krug ve diğerleri, 2002; Rizzo ve diğerleri, 2018).

Flört şiddeti ile baş etmede başvurulan müdahale yaklaşımları arasında psiko-eğitim programlarının ön plana çıktığı görülmektedir (Alegria-Flores ve diğerleri, 2017; Ball ve diğerleri, 2009; Ball ve diğerleri, 2012; Kuffel & Katz, 2002; Ntinapogias ve diğerleri, 2011; Rosen & Bezon, 1996; Taylor ve diğerleri, 2013). Psiko-eğitim programlarında ise sıklıkla Bilişsel davranışçı terapinin (BDT) referans alındığı (Crespo & Arieno, 2010; Iverson ve diğerleri, 2011; Trabold ve diğerleri, 2018), birçok problemle baş etmede başarılı olduğu kanıtlanmıştır (Corey ve diğerleri, 2010; Crespo & Arinero, 2010; Ehlers & Clarck, 2000; De los Angeles Crus-Almanza ve diğerleri, 2006; Iverson ve diğerleri, 2011; Yalom & Leszcz, 2005). BDT, kişinin benliğini keşfetmesini, bugün ve gelecek hakkındaki uyumsuz duygu ve düşüncelerin değişmesini (Perangin ve diğerleri, 2021); ortaya çıkan semptomları hafifletmeyi ve onlarla baş etme becerilerini güçlendirmeyi, bilişsel şemaları yeniden yapılandırmayı ve uzun süreli değişimi sağlamayı amaçlamaktadır (Bisson ve diğerleri, 2007; Riojas & Cisneros, 2013; Iverson ve diğerleri, 2011; Rizzo ve diğerleri, 2018; Trabold ve diğerleri, 2018; Villafañe ve diğerleri, 2010).

Bilişsel davranışçı terapi temelli psiko-eğitim programlarının, flört şiddetine maruz kalan ve sonrasında hayatta kalan kadınların depresyon, düşük benlik saygısı, kaygı, umutsuzluk, intihar düşüncesi vb. klinik semptomlarını azaltmada (Bisson ve diğerleri, 2007; Iverson ve diğerleri, 2011; Resick & Schnicker, 1992); yaşadıkları deneyimlere bağlı gelişen olumsuz temel inançlarını ve hatalı düşünce kalıplarını değiştirmede (Trabold ve diğerleri, 2018); özsaygı düzeylerini artırmada ve olumsuz inançlarının azaltmada (Perangin-Angin ve diğerleri, 2019); şimdiki zamana odaklanmada ve gelecekte flört ilişkisinde yeniden şiddete maruz kalma durumunu azaltmada (Johnson ve diğerleri, 2011) etkili olduğu görülmektedir. Bu bulgular flört şiddetine daha fazla maruz kalan kadınların şiddete uğramadan ya da uğradıktan sonra baş etme becerilerini artırmaya yönelik müdahalelere ihtiyaç duyduklarını ve bu ihtiyacı karşılamada Bilişsel davranışçı terapi temelli psiko-programların etkili olabileceğini göstermektedir. Bu programların flört şiddetine yönelik geliştirilen hatalı düşünceleri fark etme, onları değiştirme ve flört şiddetiyle baş etme yollarını kazandırmayı sağladığı gibi kadınların benlik saygısını güçlendirmeyi, gelecekte yaşayabileceği olası şiddet durumlarına karşı temkinli davranmayı kolaylaştırdığı anlaşılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında flört şiddeti ile baş etmek için geliştirilecek psiko-eğitim programlarının aynı zamanda önleyici bir role de sahip olacağı söylenebilir. Yapılan çalışmalar flört şiddeti ile baş etmede erken müdahalenin önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Sánchez-Jiménez ve diğerleri, 2018; Wolfe ve diğerleri, 2009). Bu nedenle henüz evli olmayan ve flört eden genç kadınların flört şiddeti ile baş etmeleri için geliştirilen psiko-eğitim programlarına katılmalarının ve bu programların etkisini test etmenin önemli olduğu düşünülmektedir. Flört şiddetini önlemede tutumlara yönelik müdahalelerin işlevsel olduğunun altı çizilmektedir (Antle ve diğerleri, 2011; Foshee ve diğerleri, 2005; Josephson & Proulx, 2008). Bu çalışmada BDT temelli psiko-eğitim programının flört şiddetine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Flört şiddetine yönelik tutumların değişmesi, bireyin gelecek yaşantısında karşılaşılabileceği durumlara hazırlıklı olmasının yanı sıra başa çıkabilme becerisi, kendi haklarını koruma, kimliğini fark etme vb. yönlerden önemli bir rol oynamaktadır (Colorado Law, 2016; Rizzo ve diğerleri, 2018).

Yurtiçi alan yazın incelendiğinde özellikle betimsel çalışmalara ağırlık verildiği (Avşar Baldan & Alkış, 2017; Çakır Koçak & Öztürk Can, 2019; Fidan & Yeşil, 2018; Set, 2020; Şimşek & Kavas, 2018) görülmektedir. Bununla birlikte flört şiddeti ile baş etmede müdahale olarak psiko-eğitim programlarından (Saraç, 2022; Üstünel, 2020; Akan & Kıran, 2017) yararlanıldığı gibi interaktif online eğitim uygulamasının (Göz & Dokuzcan, 2022) yapıldığı görülmektedir. Ancak bu çalışmalardan sadece birinin (Üstünel, 2020) hedef grubunda kadınlar yer almaktadır. Diğer çalışmalarda ise müdahalenin uygulandığı hedef grubu kadın ve erkeklerin birarada olduğu karma bir grup (Saraç, 2022) ya da şiddet uygulayan erkeklerden (Akan & Kıran, 2017) oluşan bir gruptur. Dahası bu çalışmalarda uygulan müdahale programlarının BDT temelli olmadığı görülmektedir. Bu nedenle mevcut çalışma sadece kadınlara yönelik olarak geliştirilen, BDT'yi temel alan ilk

psiko-eğitim programı olduğundan, bu çalışmadan elde edilecek sonuçların alan yazındaki boşluğun doldurulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında aşağıdaki soruların cevabı aranmıştır:

1. Bilişsel davranışçı terapi odaklı flört şiddeti önleme psiko-eğitim programına katılan deney grubundaki öğrencilerin ön test-son test puanları arasında, son test puanları lehine anlamlı farklılık var mıdır?
2. Bilişsel davranışçı terapi odaklı flört şiddeti önleme eğitim programına katılan deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı farklılık var mıdır?

Yöntem

Bu çalışmada, araştırmacılar tarafından geliştirilen flört şiddetini önleme psiko-eğitim programının genç kadınların flört şiddetine ilişkin tutumları üzerindeki etkisini araştırmak için deney ve kontrol gruplu öntest ve sontest ölçümlü yarı deneysel desen kullanılmıştır. Field ve Hole (2019) değişkenler arasında nedensel ilişkileri ortaya çıkarmak isteniyorsa deneysel desenlerin oluşturulması gerektiğini ifade etmektedir. Araştırmanın deseni Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın deseni

Ölçümler			
Gruplar	Ön-Test		Son-Test
Deney Grubu	EFŞTÖ	Flört şiddetini önleme Psiko-eğitim programı	EFŞTÖ
	EPŞTÖ		EFŞTÖ
Kontrol Grubu	EFŞTÖ	X	EFŞTÖ
	EPŞTÖ		EFŞTÖ

EFŞTÖ: Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği; EPŞTÖ: Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği

Deneysel çalışmalarda, çalışmanın güvenilirliğini etkileyen önemli faktörlerden biri iç geçerliliğidir. İç geçerlilik, bağımlı değişkenin bağımsız değişkene bağlı olarak değişip değişmediğini belirlemeye çalışan geçerlilik türüdür (Büyüköztürk, 2012). Bu araştırmanın bağımsız değişkeni deney grubu öğrencilerine uygulanan flört şiddetini önleme psiko-eğitim programı, bağımlı değişkeni ise flört şiddetine yönelik tutumlardır. İç geçerliliği etkileyen faktörler kontrol grubunun olup olması, katılımcı sayısı, katılımcıların seçimi, yer, yetkinlik ve ön test etkisi olarak belirtilebilir (Christensen ve diğerleri, 2014; Robson, 2015). Bu hususlar göz önünde bulundurularak; araştırmada kontrol grubu oluşturulmuş, deney ve kontrol grubunun ön test ölçümleri alınmış ve karşılaştırılmış, katılımcıların seçkisiz bir şekilde gruplara atanması sağlanmış, üye sayıları yaş ve gelişim düzeyleri dikkate alınarak yüksek tutulmuş ve grup oturumları süpervize edilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmaya üniversitede okuyan ve flört ilişkisi olan ya da daha önce flört ilişkisini deneyimleyen kadın üniversite öğrencileri katılmıştır. Yaşları 18-24 arasında değişen 115 kadın üniversite öğrencisine Flört Şiddetine Yönelik Tutum Ölçeklerinden, “Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Flört şiddetini önleme psiko-eğitim grubunun oluşturulmasının duyurusu yapılmış, çalışmaya katılmaya gönüllü olanların iletişim bilgileri alınmıştır. Çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örneklem yöntemlerinden kriter örneklem yönetimine başvurulmuştur (Büyüköztürk, 2012). Bu kapsamında oluşturulacak deney ve kontrol grubu üyelerini belirlemek için herhangi bir psikolojik yardım sürecinde olmamak, psikiyatrik bir tanı almamış olmak, flört ediyor olmak ya da daha önce flört deneyimi geçirmiş olmak dahil edilme kriterleri olarak belirlenmiştir.

Uygulan ölçeklerin ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanmış, Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum Ölçeğinden ($\bar{X}=29.74$, $s=7.68$) ve Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeğinden” ($\bar{X}=30.18$, $s=5.73$) bir standart sapma üstünde değer alan 61 kadın öğrenci tespit

edilmiştir. Çalışma grubu seçkisiz atama yoluyla 13'ü deney, 13'ü kontrol grubunda olmak üzere 26 kadın öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol grubunun yaş ortalaması 22'dir.

Veri Toplama Araçları

Flört Şiddetine Yönelik Tutum Ölçekleri (The Attitudes towards Dating Violence Scales)" Price, Byers ve Flört Şiddeti Araştırma Ekibi tarafından (1999) kadın ve erkeklerin flörtte uğradıkları fiziksel, psikolojik ve cinsel şiddeti belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Yumuşak ve Şahin (2014) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan 5'li Likert tipi ölçekte maddeler 1'den (kesinlikle katılmıyorum) 5'e kadar (kesinlikle katılıyorum) şeklinde düzenlenmiş ve artan puanlar kişinin flört şiddetini kabul düzeyini ifade etmektedir. Ölçekler, "Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği", "Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği" ile "Kadının Flörtte Uyguladığı Flört Şiddetine Yönelik Tutum Ölçeği", "Kadının Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği" olarak 4 alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçeklerin iç tutarlılık katsayısı sırasıyla Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Flört Şiddetine Yönelik Tutum Ölçeği .87, Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği .81, Kadının Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği .82, Kadının Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Flört Şiddetine Yönelik Tutum Ölçeği değerinin .75 olduğu bulunmuştur. Mevcut araştırmada kullanılan alt ölçeklerin iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği için .84; Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği için .75 olduğu bulunmuştur.

İşlem

Araştırmacılar tarafından geliştirilen Flört şiddetini önleme psiko-eğitim programının uygulanması için Muş Alparslan Üniversitesi Etik Kurulu 02/09/2022 tarihli 61326 numaralı onayı alındıktan sonra üniversitede okuyan kadın öğrencilere psiko-eğitim hakkında bilgi verilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki üyelerin birbirleriyle daha önce tanışıklıkları olma ihtimalini azaltmak için farklı bölümlerde ve sınıf düzeylerinde okuyan öğrencilere ulaşılmıştır. Seçkisiz atama yoluyla 26 kadın öğrenci 13'ü deney, 13'ü kontrol grubuna atanmıştır. Deney ve kontrol grubunun ön test ölçümleri alınmış ve elde edilen veriler üzerinde yapılan istatistiksel işlemler sonrasında grupların birbirine benzer olup olmadığına bakılmıştır. Deney grubundaki üyelerin tamamı ile deneysel işlem öncesinde ön görüşme yapılmış; uygulamanın nerede yapılacağı, ne kadar süreceği, nasıl bir grup oluşturulacağı hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur. Deney grubundaki tüm üyeler Bilgilendirilmiş Onam Formunu imzaladıktan sonra, flört şiddetini önleme psiko-eğitim programı uygulanmıştır. Psiko-eğitim programının oturumları hafta bir kez, 45 ile 60 dakika arasında değişen, altı oturum yüz yüze; iki oturum online olmak üzere sekiz oturum olarak gerçekleşmiştir. Deney grubunda yer alan bir üye, oturumlara düzenli katılmasına engelleyecek bir durumu olması gerekçesiyle 3.oturumda gruptan ayrılmıştır. Kapalı bir grup olması nedeniyle deney grubuna yeni üye alınmadığından, oturumlar 12 üye ile sonlandırılmıştır. Deney grubu ile yürütülen psiko-eğitim grup oturumları 3 Nisan ile 29 Mayıs 2022 tarihleri arasında tamamlanmış, kontrol grubuna ise hiçbir işlem uygulanmamıştır. Deneysel işlem bittikten bir hafta sonra deney ve kontrol grubunun son test ölçümleri alınmıştır.

Psiko-Eğitim Programı

Psiko-eğitim programı hazırlanmadan önce mevcut literatür gözden geçirilmiş, bu konuda yapılan psiko-eğitim programları incelenmiştir. Alan yazında flört şiddeti ile baş etmek için geliştirilen psiko-eğitim programlarında şema terapi (Young ve diğerleri, 2003), bilişsel davranışçı terapi (Perangin-Angin ve diğerleri, 2021) ve grup terapisi (Schwartz ve diğerleri, 2004) modellerinden yararlanıldığı belirlenmiştir. Bu modellerden Bilişsel Davranışçı Terapi modeli referans alınarak hazırlanan programlarda; etkili çatışma çözme, sosyal ve ilişkisel becerilerin geliştirilmesi, öfke kontrolü, duygu düzenleme temalarının dikkate alındığı görülmüştür (Meyer & Stein, 2004; O'Leary ve diğerleri, 2006; Perangin-Angin ve diğerleri, 2021). Bireyin kendisini ve beklentilerini fark etmesi, sağlıklı-sağlıksız duygusal ilişki örüntüleri konusunda farkındalık kazanması, birey olma bilinci temelinde ilişkide bireyselliğini koruması ve haklarının farkında olması, toplumsal cinsiyet rolleri ve bu rolleri yüklenen anlam konusunda farkındalık kazanması, flört şiddeti ve türleri hakkında bilgi sahibi olması ve flört şiddetine yönelik kabul edici tutumların değişmesi flört

şiddetiyle baş etmenin temel amaçları olarak özetlenmektedir (Miller ve diğerleri, 2015). Bu kapsamda partnerlik rolü ve ilişkideki etkileri, flört ilişkisine dair inançların sorgulanması, flört ilişkisinde partnerlerin sınırları/hakları, flört şiddetine dair doğru/yanlış bilinenler, çatışmaların çözülebileceği, hayır diyebilme olmak üzere altı temanın flört şiddetini önleme psiko-eğitim programında yer almasına karar verilmiştir. Bu psiko-eğitim programında Bilişsel davranışçı terapinin kuramsal varsayımlarından ve duygu tanıma, bilişleri saptama, Sokratik sorgulama, bilişsel ev ödevleri tekniklerinden (Beck, 2011; Dobson & Dobson, 2018) yararlanılmış olmakla birlikte ısınma oyunlarından, rol yapma tekniklerinden de yararlanılmıştır. Aşağıda Tablo 2’de psiko-eğitim programının oturum içeriklerine yer verilmiştir.

Tablo 2. Flört şiddeti önleme psiko-eğitim programı

Oturum	Tema	Amaçlar
1. Oturum	Tanışma	Grup üyelerinin birbirleri ve liderle tanışması Grup kurallarının belirlenmesi Grubun amaçlarının paylaşılması
2. Oturum	Nasıl bir partnerim?	Partner olarak rollerini keşfetme Partner olarak rolünün ilişkideki etkilerini sorgulama
3. Oturum	Flört ilişkisine dair inançlarım neler?	Kendisiyle ve partneriyle ilgili inançları fark etme Flört ilişkisine dair mantık dışı inançları fark etme Flört ilişkisine dair alternatif inançlar belirleme
4. Oturum	Flört ilişkisinde ne tür haklarım ve sınırlarım var?	Flört ilişkisinde hangi haklara ve sınırlara sahip olduğunu fark etme Flört ilişkisinde sahip olduğu haklarının ve sınırlarının ilişkideki yansımalarını fark etme Flört ilişkisinde partnerlerin işlevsel olan ve olmayan hakları ve sınırlarını belirleme
5. Oturum	Flört şiddetini kabul edilebilir kılan inançları değiştirebilir miyim?	Flört şiddetine ilişkin inançların cinsiyet rolleriyle bağlantısını fark etme Flört şiddetini kabul edilir kılan inançları sorgulama Flört şiddetini önleyebilecek alternatif inançları fark etme
6. Oturum	Çatışmalar çözülebilir mi?	Flört ilişkisindeki çatışmaları fark etme Çatışma- çözüme arasında ayırım yapabilme Yapıcı çatışma çözüme yollarını deneyebilme
7. Oturum	Hayır diyebilir miyim?	Flört şiddetinin sinyallerini fark etme Flört şiddetine hayır demeye dair hatalı inançları fark etme ve alternatif inançlar belirleme Flört şiddetine maruz kalmadan önce hayır demeyi deneyebilme
8. Oturum	Sonlandırma	Sonlandırmaya dair duyguların paylaşılması Oturumların değerlendirilmesi Gruptaki kazanımların gerçek hayata nasıl aktarılacağını ifade etme Liderle ve üyelerle Vedalaşma

Verilerin Analizi

Bu araştırmada flört şiddetini önleme psiko-eğitim programına katılan deney grubu üyeleri ile herhangi bir işlem uygulanmayan kontrol grup üyelerinin Erkeğin Flörtte Uyguladığı Fiziksel Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği (EFŞTÖ) ile Erkeğin Flörtte Uyguladığı Psikolojik Şiddete Yönelik Tutum Ölçeği (EPŞTÖ) den aldığı puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla iki yönlü karışık ölçümler için ANOVA testi uygulanmıştır. Analizlere başlamadan önce parametrik test varsayımlarından normal dağılımın ve varyansların homojenliğinin sağlanıp sağlanmadığı (Field & Hole, 2019) kontrol edilmiştir. Araştırma verileri SPSS 15.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu araştırmada normal dağılım Shapiro-Wilks testi; varyansların homojenliği Levene testi ile incelenmiştir. Sürekli bir değişkenden elde edilen puanlar 50’den küçük ise Shapiro-Wilks testi dikkate alınmaktadır (Tabachnick & Fidell, 2013). Tablo 3’te normallik testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 3. EFŞTÖ ve EPŞTÖ öntest-son test puan ortalamalarına ilişkin normallik testi sonuçları

	Ölçümler	Kolmogorv-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
EFŞTÖ	Öntest	.174	12	2.00	.926	12	.338
	Sontest	.189	13	2.00	.932	13	.356
EPŞTÖ	Öntest	.159	12	2.00	.946	12	.425
	Sontest	.168	13	2.00	.946	13	.359

**p<.001, *p<.05

Tablo 3'te görüldüğü gibi, Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre EFŞTÖ ön test ($p=.338$) ve son test ($p=.356$) ölçüm değerlerinin; EPŞTÖ ön test ($p=.425$) ve son test ($p=.359$) ölçüm değerlerinin anlamlı olmaması (Field & Hole, 2019), deney ve kontrol grubunun ön test ve son test ölçümlerinden elde verilerin normal dağılım sergilediğini ortaya koymaktadır. Varyans homojenliği varsayımının karşılanıp karşılanmadığına Levene testi ile karar verilmektedir (Field & Hole, 2019). Tablo 4'te Levene testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4. EFŞTÖ ve EPŞTÖ öntest-son test puan ortalamalarına ilişkin levene testi sonuçları

Ölçek	Ölçüm	N	Sd1	Sd2	F	p
EFŞTÖ	Ön test	25	1	23	.018	.895
	Son test	25	1	23	.181	.674
EPŞTÖ	Ön test	25	1	23	.272	.226
	Son test	25	1	23	.007	.934

*Deney ve kontrol gruplarının toplam sayısı

Tablo 4'te görüldüğü gibi EFŞTÖ ön test [$F(1,23)=.018$ ve $p=.895$] ve son test [$F(1,23)=.181$ ve $p=.674$]; EPŞTÖ ön test [$F(1,23)=.272$ ve $p=.226$] ve son test [$F(1,23)=.007$ ve $p=.934$] ölçümlerine göre hesaplanan değerlerin anlamlı olmaması (Field ve Hole, 2019), varyansların homojen olduğunu göstermektedir. Parametrik test varsayımları karşılandığı için deney ve kontrol gruplarının EFŞTÖ ve EPŞTÖ ön test puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığına t testi ile bakılmıştır. Tablo 5'te t testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 5. Deney-kontrol grubunun EFŞTÖ ve EPŞTÖ ön test puan ortalamalarına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları

			N	\bar{x}	S	Sd	T	p
EFŞTÖ	Öntest	Deney grubu	13	29.08	8.67	23	.070	0.95
		Kontrol grubu	13	28.84	8.34			
EPŞTÖ	Öntest	Deney grubu	13	40.25	4.73	23	.373	.713
		Kontrol grubu	13	41.00	5.27			

**p<.01, *p<.05

Tablo 5'te deney grubu ve kontrol grubu üyelerinin EFŞTÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür [$t_{(23)} = .70$, $p > .05$]. EPŞTÖ ön test puan ortalamaları arasında da anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür [$t_{(23)} = .37$, $p > .05$]. Bu bulgular deneysel işlem öncesinde deney ve kontrol grubunun her iki ölçekten aldığı puanlar açısından benzer olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubunun EFŞTÖ ve EPŞTÖ alt ölçeklerinden aldıkları ön-test ve son-test puan ortalamaları ve standart sapma değerlerine Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. Deney ve kontrol Gruplarının EFŞTÖ Ve EPŞTÖ ön-test ve son-test puan ortalamaları ve standart sapma değerleri

Ölçekler	Gruplar	N	Ön-test			Son-test		
			\bar{x}	SS	N	\bar{x}	SS	
EFŞTÖ	Deney	13	29.08	8.67	13	16.91	8.58	
	Kontrol	13	28.84	8.34	13	36.76	7.81	
EPŞTÖ	Deney	13	40.25	4.73	12	26.25	5.86	
	Kontrol	13	41.00	5.27	13	41.15	9.43	

Tablo 6'da görüldüğü gibi, deney grubunun EFŞTÖ son test puan ortalamalarının ($\bar{x}=16.91$), ön test puan ortalamalarından ($\bar{x}=29.08$); EPŞTÖ son test puan ortalamalarının ($\bar{x}=26.25$), ön test puan

ortalamalarından ($\bar{x}=40.25$) daha düşük olduğu görülmüştür. Kontrol grubunun EFŞTÖ son test puan ortalamalarının ($\bar{x}=36.76$), ön test puan ortalamalarından ($\bar{x}=28.84$); daha yüksek olduğu, EPŞTÖ son test puan ortalamalarının ($\bar{x}=41.15$) ön test puan ortalamalarına ($\bar{x}=41.20$) çok yakın olduğu görülmüştür. Tablo 7 ve 8’de deney ve kontrol grubunun EFŞTÖ ve EPŞTÖ ön test ve son test ölçümleri üzerinde yapılan karışık ölçümler için ANOVA sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 7. EFŞTÖ öntest-sontest puan ortalamalarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	η^2
Grup (Deney/Kontrol)	1259.225	1	1259.225	69.739	.000*	0.61
Hata	415.295	23	18.56			
Deneklerarası Ölçüm (Öntest-Sontest)	1674.52	24	16.645			
Grup*Ölçüm	56.185	1	56.185	3.112	.000*	
Hata	1259.225	1	1259.225	69.739	.000*	
Denekleriçi	415.295	23	18.056			
Toplam	11870.716	49				

Tablo 7’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$F_{(1, 23)} = 69.73$; $p < .05$; $\eta^2 = 0.61$]. Yani grubun EFŞTÖ’den alınan puan ortalamaları üzerindeki temel etkisi anlamlıdır. Üyelerin hangi grupta olduğuna bakılmaksızın EFŞTÖ’den alınan ön test ve son puan ortalamaları arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$F_{(1, 23)} = 69.73$; $p < .05$; $\eta^2 = 0.61$]. Yani ölçümün, EFŞTÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki farka ilişkin temel etkisi anlamlıdır. Grup ve ölçümün, deney ve kontrol grubunun EFŞTÖ’den alınan ön test ve son test puanları arasındaki farka ilişkin ortak etkisi de anlamlı bulunmuştur [$F_{(1, 23)} = 69.73$ $p < .05$; $\eta^2 = 0.61$]. Yani deney ve kontrol gruplarındaki üyelerin erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel şiddete yönelik tutumlarının deneysel işlemin öncesinden sonrasına farklılık gösterdiği ve uygulanan psiko- eğitim programının deney grubundaki üyelerin erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel şiddete yönelik tutumlarını azaltmada etkili olduğu anlaşılmaktadır. Hesaplanan etki büyüklüğü, deneysel işlemin erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel şiddete yönelik tutumlar üzerindeki etkisinin dikkate değer olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 8. EPŞTÖ öntest-sontest puan ortalamalarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	η^2
Grup (Deney/Kontrol)	625.04	1	598.154	35.93	.000*	0.64
Hata	382.846	23	625.034			
Deneklerarası Ölçüm (Öntest-Sontest)	11845.45	24	16.645			
Grup*Ölçüm	598.154	1	598.154	35.93	.000*	
Hata	625.034	1	625.034	37.55	.000*	
Denekleriçi	382.846	23	16.645			
	1606.034					
Toplam	13452.484	49				

Tablo 8’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$F_{(1, 23)} = 35.93$; $p < .05$; $\eta^2 = 0.64$]. Yani grubun EPŞTÖ’den alınan puan ortalamaları üzerindeki temel etkisi anlamlıdır. Üyelerin hangi grupta olduğuna bakılmaksızın EPŞTÖ’den alınan ön test ve son puan ortalamaları arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$F_{(1, 23)} = 35.93$; $p < .05$; $\eta^2 = 0.64$]. Yani ölçümün, EPŞTÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki farka ilişkin temel etkisi anlamlıdır. Grup ve ölçümün, deney ve kontrol grubunun EPŞTÖ’den alınan ön test ve son puanları arasındaki farka ilişkin ortak etkisi de anlamlı bulunmuştur [$F_{(1, 23)} = 35.93$ $p < .05$; $\eta^2 = 0.64$]. Yani deney ve kontrol gruplarındaki üyelerin erkeğin flörtte uyguladığı psikolojik şiddete yönelik tutumlarının deneysel işlemin öncesinden sonrasına farklılık gösterdiği ve uygulanan psiko-eğitim programının deney grubundaki üyelerin Erkeğin flörte uyguladığı psikolojik şiddete yönelik tutumlarını azaltmada etkili olduğu anlaşılmaktadır. Hesaplanan etki büyüklüğü, deneysel işlemin

erkeğin flörtte uyguladığı psikolojik şiddete yönelik tutumlar üzerindeki etkisinin dikkate değer olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı; araştırmacılar tarafından geliştirilen flört şiddeti ile baş etme BDT temelli psiko-eğitim programının kadın üniversite öğrencilerinin flört şiddetine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, deney grubuna uygulanan psiko-eğitim programının kadınların erkeğin uyguladığı flört şiddetine yönelik fiziksel ve psikolojik şiddete yönelik kabul edici tutumlarını azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu bulguyu destekleyen çalışmaların literatürde de mevcut olduğu görülmektedir. Bilişsel Davranışçı terapi temelli flört şiddeti ile baş etmek için geliştirilen psiko-eğitim programlarının cinsiyet rollerine ilişkin tutumları değiştirme (Foshee ve diğerleri, 2005; Schwartz ve diğerleri, 2004), flört şiddetini fark etme ve çözüm yolu geliştirme (Kuffel & Katz, 2002), şiddeti kabullenici ve meşrulaştırıcı tutumları azaltmada (Foshee ve diğerleri, 2005; Kuffel & Katz, 2002), bilgi, iletişim ve sosyal becerileri düzeyini artırmada (Ball ve diğerleri, 2012; Schwartz ve diğerleri, 2004) etkili olduğunu göstermektedir.

Alan yazın incelendiğinde flört şiddetini önlemeye yönelik geliştirilen psiko-eğitim programlarının sıklıkla ergenlere yönelik olduğu (Adler-Baeder ve diğerleri, 2007; Antle ve diğerleri, 2011; Avery-Leaf ve diğerleri, 1997; Ball ve diğerleri, 2009; Ball ve diğerleri, 2012; Jaycox ve diğerleri, 2006; Kerpelman, 2010; Pearson, 2009, genç yetişkinlere yönelik geliştirilen psiko-eğitim programlarının ise sınırlı olduğu görülmektedir (Alegria-Flores ve diğerleri, 2017; Kuffel & Katz, 2002; Pearson, 2009; Rosen & Bezond, 1996; Schwatz ve diğerleri, 2004). Genelde genç yetişkinlerle yapılan çalışmaların ilişkisel olduğu da göze çarpmaktadır (Coker ve diğerleri, 2017; Ntinapogias ve diğerleri, 2011; Toplu-Demirtaş ve diğerleri, 2017. Görüldüğü üzere literatürde birçok çalışmanın flört ilişkilerinin başladığı ergenlik döneminde yoğunlaştığı (WHO, 2010) ve bu dönemde henüz yeni ilişkileri deneyimleyen ergenlerin flört şiddetini fark etme, flört şiddeti çeşitlerini anlama, cinsiyet rollerini fark etme konuları üzerinde dursa da ülkemizde flört şiddetine yönelik müdahale programlarının son yıllarda hız kazandığı görülmektedir (Saraç, 2022; Üstünel, 2020; Akan & Kıran, 2018). Ancak bu çalışma Türkiye’de yaşayan üniversite öğrencisi kadınlara yönelik geliştirilen, Bilişsel davranışçı terapi temelli psiko-eğitim programının flört şiddetine yönelik tutumları üzerinde etkisini test eden ilk çalışma olma niteliğindedir. Mevcut bulgu ise flört şiddeti ile baş etmek için Bilişsel Davranışçı terapi modeli referans alınarak geliştirilen psiko-eğitim programının tutumları değiştirmede de etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bilişsel davranışçı terapi modeli (BDT), bireyin bugüne ve geleceğe yönelik uyumsuz duygu ve düşüncelerini anlamlandırmayı ve değiştirmeyi (Bisson ve diğerleri, 2007; Iverson ve diğerleri, 2011, Perangin-Angin ve diğerleri, 2021), bilişsel şemaları yeniden yapılandırmayı ve uzun süreli değişim (Rizzo ve diğerleri, 2018; Villafañe ve diğerleri, 2010) sağlamayı hedeflediği için tutumların değişmesinde etkili olması beklenebilir.

Flört şiddetine yönelik tutumlardaki değişikliklerin, bireyi gelecekte karşılaşılabileceği şiddete nasıl tepki vereceği ve becerilerini nasıl artırabileceği, haklarını nasıl koruyabileceğine yardımcı olacağı düşünülmektedir (Rizzo ve diğerleri, 2018). Flört şiddeti önleme programlarında kişinin flört şiddeti konusunda farkındalık kazandırılması kadar flört şiddetine yönelik kabul edici tutumlarının değiştirilmesinin gerektiği de belirtilmektedir (O’Leary ve diğerleri, 2006). Ayrıca flört şiddetini önlemede müdahale edilmesi gereken en önemli değişkenlerden birinin flört şiddetine yönelik tutumlar olduğunun altı çizilmektedir (Antle ve diğerleri, 2011; Foshee ve diğerleri, 2005; Josephson & Proulx, 2008). Mevcut çalışma kapsamında hazırlanan psiko-eğitim programında partnerlik rolünün etkileri, flört ilişkisine dair inançların sorgulanması, flört ilişkisinde partnerlerin sınırları/hakları, flört şiddetine dair doğru/yanlış bilinenler, çatışmaların çözülebileceği ve hayır diyebilme temalarının oluşturulmasının flört şiddetine yönelik tutumların değişmesine katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Ayrıca Bilişsel davranışçı terapinin bilişleri saptama, Sokratik sorgulama, bilişsel ev ödevleri tekniklerinin ve ısınma oyunları ile rol yapma tekniklerinden yararlanılmasının psiko-eğitim programının hedeflerine ulaşmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Özetle bu çalışma, flört şiddeti ile baş etmede Bilişsel Davranışçı terapi modeli referans alınarak

hazırlanan, Türkiye'deki kadınların, erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel ve psikolojik şiddete yönelik kabul edici tutumlarını azaltmak için geliştirilen BDT temelli ilk psiko-eğitim programıdır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, hazırlanan psiko-eğitim programının kadınların erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel ve psikolojik şiddetine yönelik tutumları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu araştırmadan elde edilen bulguların kadınların, erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel ve psikolojik şiddete yönelik tutumlarını değiştirmede Bilişsel Davranışçı Terapi temelli psiko-eğitim programının kullanışlı olduğunu göstermektedir. Bunda deney grubundan ayrılan bir üye hariç diğerlerinin oturumlara düzenli katılmasının rolü olduğu düşünülmektedir. Ayrıca deney grubundaki üyelerin liderin verdiği ev ödevlerini yapma motivasyonlarının da etkisi olduğu söylenebilir. Dahası son oturumda üyelerin gruptan ayrılmak istememeleri ve grubun bir parçası olmaktan memnuniyet duyduklarını ifade etmeleri, Yalom'un (2018) belirttiği iyileştirici faktörlerden grup bağlılığının oluştuğunu göstermektedir. Liderin ise her oturumun başında bir önceki oturumda verilen ev ödevlerine yeterince zaman ayırması, kendisini ifade etmekte zorlanan üyeler için rol yapma tekniğinden yararlanmasının payı olduğu düşünülmektedir. Çünkü rol yapma, katılımcıların terapi anına odaklanmalarını ve grup üyeleriyle etkileşim kurmalarını sağlarken, kendisini yeterince ifade edemeyen bireylerin diğer grup üyeleriyle etkileşim kurarak kendilerini ifade etmelerini kolaylaştırmaktadır (Corey ve diğerleri, 2010). Bu araştırmadan elde edilen bulguların alan yazındaki boşluğun doldurulmasına katkı sağlayacağı gibi uygulamacıları bu konuda cesaretlendireceği umulmaktadır. Ancak bu araştırma bazı sınırlılıklar içermektedir.

Bu araştırma deney ve kontrol gruplu; ön test ve son test ölçümlü deneysel tasarıma sahip olduğu için plasebo grubunun yer almaması ve izleme ölçümlerinin yapılmaması, bu araştırmanın ilk sınırlılığıdır. Bu nedenle gelecekte yapılacak çalışmalarda psiko-eğitim programının etkisini test ederken izleme çalışmalarına yer verilmesi ve plasebo grubunun oluşturulması önerilmektedir. Çünkü bazı davranışlar herhangi bir müdahale olmaksızın kendiliğinden de kaybolabilir (Solso & Johnson, 2005). Bu araştırmanın örneğini kadınların oluşturması, bir diğer sınırlılıktır. Bu nedenle bu çalışmadan elde edilen bulguların genellenebilirliği konusunda dikkatli olunmalıdır. Araştırmacıların erkeklerin de dahil olduğu deneysel çalışmaları planlamaları ve erkeklerin flört şiddetine yönelik tutumları üzerindeki etkisini test edecekleri psiko-eğitim programları geliştirmeleri önerilmektedir.

Bu araştırma kapsamında geliştirilen psiko-eğitim programının Bilişsel Davranışçı Terapi modeline dayanması diğer bir sınırlılıktır. Bu nedenle farklı psikolojik danışma kuramlarına dayalı geliştirilecek psiko-eğitim programlarının flört şiddetine yönelik tutumları değiştirmede etkisini test edecek araştırmalar planlanabilir. Ayrıca bu çalışmada sekiz oturumluk psiko-eğitim programının etkisinin test edilmesi bir başka sınırlılıktır. Gelecekte bireysel ya da grupla psikolojik danışma uygulamalarının, flört şiddetine yönelik tutumlar üzerindeki etkisini test edecek ya da karşılaştıracak araştırmalar planlanabilir. Bu araştırmada elde edilen bulguların, nicel verilere dayanması da bir diğer sınırlılıktır. Bu nedenle gelecekte Bilişsel Davranışçı Terapi temelli psiko-eğitim programının kadınların, erkeğin flörtte uyguladığı fiziksel ve psikolojik şiddete yönelik tutumlarını değiştirmede etkisini test ederken nitel verilerin nicel verileri destekleyip desteklemediğini ortaya koyan karma desenli araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Kadınların şiddetle baş etmede başvurduğu yolların kültürel öğelerden etkilendiği, şiddeti kabullenme tutumlarının değiştiği ve kendi haklarını farklı yollarla savundukları görülmektedir (Rabin ve diğerleri, 1999; Lettiere & Nakano, 2011). Bu çalışma kadınların flört şiddetine yönelik tutumlarının değiştirmeye odaklandığı için Türk kültürünün kadınların flört şiddetiyle baş etmelerinde nasıl rol oynadığı hakkında bilgi vermemektedir. Ayrıca kendi haklarını nasıl savundukları ve şiddeti kabullenme tutumlarının düzeyini ortaya koymamaktadır. Bu nedenle gelecekte, kadınların flört şiddeti ile baş ederken Türk kültür yapısının rolünü ve kadınların kendi haklarını nasıl savunduklarını ortaya çıkararak nitel araştırmaların; flört şiddetini kabullenme düzeylerini betimleyecek nicel araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırmacılardan Mehmet Latif CANDEMİR'in doktora dersi kapsamında Dr. Öğr. Üyesi Yağmur ULUSOY DOĞMUŞ'un süpervizörlüğünde "Grup Rehberliği Programlarının Geliştirilmesi ve Uygulanması" dersi kapsamında geliştirilen psikoeğitim programını uygulamıştır. Uygulanan program sonucunda Dr. Öğr. Üyesi Yağmur ULUSOY DOĞMUŞ'un rehberliğinde makale çalışması gerçekleştirilmiştir.

Etik Kurul Kararı: Muş Alparslan Üniversitesi Etik Kurulu Bulanık Meslek Yüksekokulu Müdürlüğünün 02.09.2022 tarihli ve 61326 sayılı yazısı ile kabul edilmiş ve Mehmet Latif CANDEMİR'in sorumlu araştırmacı olduğu "Flört şiddetini önleme psiko-eğitim programının flört şiddetine yönelik tutumlar üzerindeki etkisi" adlı nicel çalışması Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından uygun görülmüştür.

Çatışma beyanı: "Flört Şiddetini Önleme Psiko-eğitim Programının Flört Şiddetine Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkisi" isimli makalemiz ile ilgili herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur ve yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Psikoeğitim grubu oturumlarını gerçekleştirme sürecinde gereken destekleri sağlayan Muş Alparslan Üniversitesi Bulanık Meslek Yüksekokuluna teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Adler-Baeder, F., Kerpelman, J. L., Schramm, D. G., Higginbotham, B., & Paulk, A. (2007). The impact of relationship education on adolescents of diverse backgrounds. *Family Relations*, 56(3), 291-303. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2007.00460.x>
- Akan, Y. & Kıran, B. (2017). Erkeklerin şiddete maruz kalma ve şiddet uygulama yaşantıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 2(2), 47-71.
- Alegria-Flores, K., Raker, K., Pleasants, R. K., Weaver, M. A., & Weinberger, M. (2017). Preventing interpersonal violence on college campuses: The effect of one act training on bystander intervention. *Journal of Interpersonal Violence*, 32(7), 1103-1126. <https://doi.org/10.1177/0886260515587666>.
- Antle, B. F., Sullivan, D. J., Dryden, A., Karam, E. A., & Barbee, A. P. (2011). Healthy relationship education for dating violence prevention among high-risk youth. *Children and Youth Services Review*, 33(1), 173-179. <https://doi.org/10.1016/j.chilgyouth.2010.08.031>
- Avery-Leaf, S., Cascardi, M., O'Leary, K. D., & Cano, A. (1997). Efficacy of a dating violence prevention program on attitudes justifying aggression. *Journal of Adolescent Health*, 21(1), 11-17. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(96\)00309-6](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(96)00309-6)
- Avşar Baldan, B., & Akış, N. (2017). Flört şiddeti. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi*, 43(1), 41-44.
- Ball, B., Kerig, P. K., & Rosenbluth, P. (2009). "Like a family but better because you can actually trust each other": The expect respect dating violence prevention program for at-risk youth. *Health Promotion Practice*, 10(1), 45-58. <https://doi.org/10.1177/1524839908322115>
- Ball, B., Tharp, A. T., Noonan, R. K., Valle, L. A., Hamburger, M. E., & Rosenbluth, B. (2012). Expect respect support groups preliminary evaluation of a dating violence prevention program for at-risk youth. *Violence against Women*, 18(7), 746-762.
- Barnett, O.W., Miller-Perrin, C. L., & Perrin, R. D. (1997). *Family violence across the lifespan: An introduction*. Sage.
- Beck, J. S. (2011). *Cognitive behavior therapy: Basics and beyond*. (2nd ed.). Guilford Press. <https://doi.org/10.18060/21202>
- Bisson, J. I., Ehlers, A., Matthews, R., Pilling, S., Richards, D., & Turner, S. (2007). Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 190, 97-104. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.106.021402>.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Pegem Akademi.
- Carlson, C. N. (2003). Invisible victims: Holding the educational system liable for teen dating violence at school. *Harvard Women's Law Journal*, 26, 351-93. <https://doi.org/10.1177/1362480606063136>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2006). Physical dating violence among high school students: United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 55(19), 532-535.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2008). *Teen Dating Violence: Fact Sheet*. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/12373>
- Christensen, L., Jonhson, R. B., & Turner, L. (2014). *Research methods, desing and analysis, global edition* (12th ed.). Pearson.

- Coker, A. L., Bush, H. M., Cook-Craig, P. G., DeGue, S. A., Clear, E. R., Brancato, C. J., ... & Recktenwald, E. A. (2017). RCT testing bystander effectiveness to reduce violence. *American Journal of Preventive Medicine*, 52(5), 566-578. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.01.020>.
- Colorado Revised Statutes. (2016). "Offense" defined- offenses classified- common-law crimes abolished. <https://leg.colorado.gov/sites/default/files/images/olls/crs2016-title-18.pdf>
- Corey, M.S., Corey, G., & Corey, C. (2010). *Groups: Process and practice* (8th ed.). Brooks/Cole.
- Cortés, L., Bringas, C., Rodríguez-Franco, L., Flores, M., Ramiro, T., & Rodríguez, F. J. (2014). Unperceived dating violence among Mexican students. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 14, 39-47. [https://doi.org/10.1016/S1697-2600\(14\)70035-3](https://doi.org/10.1016/S1697-2600(14)70035-3)
- Crespo, M., & Arinero, M. (2010). Assessment of the efficacy of a psychological treatment for women victims of violence by their intimate male partner. *The Spanish Journal of Psychology*, 13(2), 849-863. <https://doi.org/10.1017/s113874160000250x>
- Çakır Koçak, Y., & Öztürk Can, H. (2019). Flört şiddeti: Tanımı, sınıflaması ve değerlendirmesi. Özbaşaran, F. (Ed.) *Toplumsal Cinsiyet ve Kadın* içinde (ss.43-53). Türkiye Klinikleri.
- De los Angeles Cruz-Almanza, M., Gaona-Márquez, L., & Sánchez-Sosa, J. J. (2006). Empowering women abused by their problem drinker spouses: Effects of a cognitive-behavioral intervention. *Salud Mental*, 29(5), 25-31.
- Dobson, D., & Dobson, K. S. (2018). *Evidence-based practice of cognitive-behavioral therapy*. (2nd ed.). Guilford Press.
- Ehlers, A., & Clark, D. M. (2000). A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 319-345. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(99\)00123-0](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(99)00123-0).
- Fidan, F., & Yeşil, Y. (2018). Nedenleri ve sonuçları itibariyle flört Şiddeti. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilim Dergisi*, 4(1), 16-24.
- Field, A., & Hole, G. (2019). *Araştırma nasıl tasarlanır ve raporlaştırılır* (Çev. A. Özer, Ed. & Trans.). Anı Yayıncılık.
- Finley, L. L. (2011). Dating violence. In L. L. Finley (Ed.) *Encyclopedia of School Crime and Violence* içinde (ss.130-132). Santa Barbara: ABC-CLIO. <http://doi.org/10.16992/ASOS.15167>
- Foshee, V. A., Bauman, K. E., Ennett, S. T., Suchindran, C., Benefield, T., & Linder, G. F. (2005). Assessing the effects of the dating violence prevention program "Safe Dates" using random coefficient regression modeling. *Prevention Science*, 6(3), 245-258. <http://doi.org/10.1007/s11121-005-0007-0>.
- Gelles, R. J., & Straus, M. A. (1988). *Intimate violence*. Simon & Schuster.
- Göz, E. & Dokuzcan, D. A. (2022). Üniversite öğrencilerinin interaktif flört şiddeti eğitimi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 495-502. <https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.1053845>.
- Gözütok, D., Karacaoğlu, C., & Er, O. (2007). Çocuklar evde de okulda da dövülüyor. A. Solak (Ed.) *Okullarda şiddet ve çocuk suçluluğu içinde*(ss.133-149). Hegem.
- Halpern, C. T., Oslak, M. L., Young, S., Martin, S. L. Martin, & Kupper, L. L. (2001). Partner violence among adolescents in opposite-sex romantic relationships: Findings from the national longitudinal study of adolescent health. *American Journal of Public Health* 91(10), 1679-1685. <https://doi.org/10.2105/ajph.91.10.1679>
- Henton, J., Koval, J., Lloyd, S., & Christopher, S. (1983). Romance and violence in dating relationships. *Journal of Family Issues*, 4(3), 467-482. <https://doi.org/10.1177/019251383004003004>
- Hines, D. A., & Saudino, K. J. (2003). Gender differences in psychological, physical, and sexual aggression among college students using the Revised Conflict Tactics Scales. *Violence and Victims*, 18(2), 197-217. <https://doi.org/10.1891/vivi.2003.18.2.197>.
- Howard, D. E., & Wang, M. (2003). Risk profiles of adolescent girls who were victims of dating violence. *Adolescence*, 38, 1-14.
- Iverson, K. M., Gradus, J. L., Resick, P. A., Suvak, M. K., Smith, K. F., & Monson, C. M. (2011). Cognitive-behavioral therapy for PTSD and depression symptoms reduces risk for future intimate partner violence among interpersonal trauma survivors. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 79(2), 193-202. <https://doi.org/10.1037/a0022512>.
- Jaycox, L. H., McCaffrey, D., Eiseman, B., Aronoff, J., Shelley, G. A., Collins, R. L., & Marshall, G. N. (2006). Impact of a school-based dating violence prevention program among Latino teens: Randomized controlled effectiveness trial. *Journal of Adolescent Health*, 39(5), 694-704. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2006.05.002>
- Jennings, W. G., Okeem, C., Piquero, A. R., Sellers, C. S., Theobald, D., & Farrington, D. P. (2017). Dating and intimate partner violence among young persons ages 15-30: Evidence from a systematic review. *Aggression and Violent Behavior*, 33, 107-125. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2017.01.007>
- Johnson, D. M., Zlotnick, C., & Perez, S. (2011). Cognitive behavioral treatment of PTSD in residents of battered women's shelters: Results of a randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 79(4), 542-551. <https://doi.org/10.1037/a0023822>.
- Josephson, W. L., & Proulx, J. B. (2008). Violence in young adolescents' relationships: A path model. *Journal of Interpersonal Violence*, 23(2), 189-208. <https://doi.org/10.1177/0886260507309340>

- Karal, D. (2011). Korkmadan öğrenmek: Okul ve okul çevresi güvenliği hakkında rapor. Rapor No:11-6. Uşak: Uluslararası Stratejik Araştırmalar Kurumu Sosyal Araştırmalar Merkezi. <https://docplayer.biz.tr/13646804-Korkmadan-ogrenmek-okul-ve-okul-cevresi-guvenligi.html>
- Kerpelman, J. (2010). *The youth build USA evaluation study of love notes. Making relationships work for young adults and young parents.* <https://www.dibbleinstitute.org/Documents/YBUUSA-Love-Notes-Evaluation-report-2010.pdf>
- Krantz, G., & Garcia-Moreno, C. (2005). Violence against women. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 59(10), 818-821. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.022756>
- Krug, Etienne G., Dahlberg, Linda L., Mercy, James A., Zwi, Anthony B., Lozano, Rafael. et al. (2002). *World report on violence and health.* World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42495>
- Kuffel, S. W., & Katz, J. (2002). Preventing physical, psychological, and sexual aggression in college dating relationships. *Journal of Primary Prevention*, 22(4), 361-374. <https://doi.org/10.1023/A:1015275506306>
- Lettiere, A. ve Nakano, A. M. S. (2011). Domestic violence: possibilities and limitations in coping. *Rev. Latino-Am. Enfargem*, 19(6), 1421-8.
- Lewis, S. F., & Fremouw, W. (2001). Dating violence: A critical review of the literature. *Clinical Psychology Review*, 21(1), 105-127. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(99\)00042-2](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(99)00042-2)
- Locmic, M., Opic, S., & Bilic, V. (2013). Violence against teachers- rule or exception. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 1(2), 6-15.
- McManus, S., Walby, S., Capelas Barbosa, E., Appleby, L., Traolach, B., Bebbington, P. E., Cook, A. E., & Knipe, D. (2022). Intimate partner violence, suicidality, and self-harm: a probability sample survey of the general population in England. *Lancet Psychiatry*, 9, 574-83. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(22\)00151-1](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(22)00151-1)
- Meyer, H., & Stein, N. (2004). Relationship violence prevention education in schools: What's working, what's getting in the way, and what are some future directions. *American Journal of Health Education*, 35(4), 198-204. <http://doi.org/10.1080/19325037.2004.10603642>
- Mihçokur S., & Akın, A. (2015). Flört şiddeti- "Şiddet'li sevgi". *Sağlık ve Toplum*, 25(2), 9-15.
- Miller, S., Williams, J., Cutbush, S., Gibbs, D., Clinton-Sherrod, M., & Jones, S. (2015). Evaluation of the Start Strong initiative: Preventing teen dating violence and promoting healthy relationships among middle school students. *Journal of Adolescent Health*, 56(2), 14-19. <http://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.11.003>
- Mulawa, M., Kajula, L.J., Yamanis, T.J., Balvanz, P., Kilonzo, M.N., & Maman, S. (2018). Perpetration and victimization of intimate partner violence among young men and women in Dar Es Salaam, Tanzania. *Journal of Interpersonal Violence*, 33(16), 2486- 2511. <https://doi.org/10.1177/0886260515625910>
- Murphy, C. M., & Hoover, S. A. (1999). Measuring emotional abuse in dating relationships as a multifactorial construct. *Violence and Victims*, 14(1), 39-53. <http://dx.doi.org/10.1891/0886-6708.14.1.39>
- Murray, J. (2013). *But I love him: Protecting your teen daughter from controlling, abusive dating relationships.* Harper Collins Publishers.
- Ntinapogias, A. Petroulaki, K., & Tsigoti, A. (2011). *Booklet 1: Master package & how to develop your own "GEAR against IPV" national package.* European Anti-Violence Network.
- O'Leary, K. D., Woodin, E. M., & Fritz, P. A. (2006). Can we prevent the hitting? Recommendations for preventing intimate partner violence between young adults. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*, 13(3-4), 121-178. <https://doi.org/10.1037/11880-008>
- Offenhauer, P., & Buchalter, A. (2011). *Teen dating violence: A literature review and annotated bibliography.* U.S. Department of Justice.
- Özdere, M., & Kürtül, N. (2018). Flört şiddeti eğitiminin üniversite öğrencilerinin flört şiddetine ilişkin tutumlarına etkisi. *Social Science Development Journal*, 3, 123-136. <http://dx.doi.org/10.31567/ssd.46>
- Öztürk, N., Karabulut, M., & Sertoğlu, E. (2018). *Gençlerle güvenli ilişkiler üzerine çalışmak: eğitimciler ve danışmanlar için el kitabı* (2. Baskı). Punto Baskı Çözümleri.
- Pearson, M. (2009). *Love U2: Getting smarter about relationships.* The Dibble Institute for Marriage Education.
- Perangin-Angin, S., Wijono, S., & Hunga, A.I.R. (2021). Applying cognitive-behavioral therapy to help survivors of dating violence: A pilot study. *Jurnal Psikologi*, 48(1), 41-61. <https://doi.org/10.22146/jpsi.56023>
- Polat, O. (2016). Şiddet (Violence). *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 22(1), 15-34.
- Price, E. L., Byers, E. S. & The Dating Violence Research Team. (1999). The attitudes towards dating violence scales: development and initial validation. *Journal of Family Violence*, 14(4), 351-375. <https://doi.org/10.1023/A:1022830114772>
- Rabin, B., Markus, E., & Voghera, N. (1999). A comparative study of Jewish and Arab battered women presenting in the emergency room of a general hospital. *Social Work in Health Care*, 29(2), 69-84. https://doi.org/10.1300/J010v29n02_04

- Resick, P. A. & Schnicke, M. K. (1992). Cognitive processing therapy for sexual assault victims. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60(5), 748-756. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.60.5.748>
- Riojas, N. G., & Cisneros, B. E. C. (2013). Intervencion centrada en soluciones-cognitivo conductual en un caso de violencia en el noviazgo. *Revista Electronica de Psicologia Iztacala*, 16(2), 476-503.
- Rizzo, C. J., Joppa, M., Barker, D., Collibee, C., Zlotnick, C., & Brown, L. K. (2018). Project date SMART: a dating violence (DV) and sexual risk prevention program for adolescent girls with prior DV exposure. *Prevention Science*, 19(4), 416-426. <https://doi.org/10.1007/s11121-018-0871-z>
- Robson, C. (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri/ gerçek dünya Araştırması. Çinkır, Ş. ve Demirkasımoğlu, N. (Ed.) *Sabit Desenler* içinde (ss.97-157). Anı Yayıncılık.
- Rosen, K. H., & Bezold, A. (1996). Dating violence and prevention: A didactic support group for young women. *Journal of Counseling & Development*, 74(5), 521-525. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1996.tb01904.x>
- Rubio-Garay, F., López-González, M. A., Carrasco, M. A., & Amor, P. J. (2017). Prevalencia de la violencia en el noviazgo: Una revisión sistemática. *Papeles del Psicólogo*, 38(2), 135-147. <http://doi.org/10.23923/pap.psicol2017.2831>
- Saltzman, L. E., Fanslow, J. L., McMahon, P. M., & Shelley, G. A. (1999). *Intimate partner violence surveillance: Uniform definitions and recommended data elements*. Centers for Disease Control and Prevention.
- Sánchez-Jiménez, V., Muñoz-Fernández, N., & Ortega-Rivera, J. (2018). Efficacy evaluation of "Dat-e Adolescence": A dating violence prevention program in Spain. *PLoS ONE*, 13(10), e0205802. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205802>
- Saraç, H. (2022). *Genç yetişkinlerin flört ilişkilerinde şiddeti önlemeye yönelik geliştirilen psikoeğitim programının etkililiğinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi.
- Schwartz, J. P., Magee, M. M., Griffin, L. D., & Dupuis, C. W. (2004). Effects of a group preventive intervention on risk and protective factors related to dating violence. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 8(3), 221-231. <https://doi.org/10.1037/1089-2699.8.3.221>
- Set, Z. (2020). Flört şiddeti: Bir gözden geçirme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 12(4), 444-454. <http://doi.org/10.18863/pgy.674468>
- Solso, R. L., & Johnson, H. H. (2005). *Psikolojide deneysel yöntemlere giriş: Vaka yaklaşımı*. Ayşe Ayçiçeği Dinn (Çev.). Bilge Kültür Sanat.
- Stader, D. L. (2011) Dating violence. *The Clearing House: A Journal Of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 84(4), 139-143. <http://doi.org/10.1080/00098655.2011.564980>
- Straus, M.A. (2004, September). Cross cultural reliability and validity of the revised Conflict Tactics scales. Paper to be presented at the XVI World Meeting of the International Society for Research on Aggression, Santorini, Greece. <http://doi.org/10.1177/1069397104269543>
- Sugarman, D. B., & Hotaling, G. T. (1989). Violent men in intimate relationships: An analysis or risk markers. *J. Appl. Soc. Psychol.*, 19, 1034-1048. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1989.tb01237.x>
- Şimşek, G. F., & Kavas, A. B. (2018). Flört şiddetine yönelik tutum, toplumsal cinsiyet ve benlik saygısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Gür, M, Güneş, M. Ş., Bilen, Ö. (Ed.), *Aile eksenli şiddetten sosyal travmalara* içinde (ss.158-172). HEGEM Yayınları.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Taylor, B. G., Stein, N. D., Mumford, E. A., & Woods, D. (2013). Shifting boundaries: An experimental evaluation of a dating violence prevention program in middle schools. *Prevention Science*, 14(1), 64-76. <https://doi.org/10.1007/s11121-012-0293-2>
- Toplu-Demirtaş, E., Hatipoğlu-Sümer, Z., & Fincham, F. (2017). Intimate partner violence in Turkey: The Turkish Intimate Partner Violence Attitude Scale-Revised. *Journal of Family Violence*, 32, 349-356. <https://doi.org/10.1007/s10896-016-9852-9>
- Trabold, N., McMahon, J., Alsobrooks, S., Whitney, S., & Mittal, M. (2018). A systematic review of intimate partner violence interventions: State of the field and implications for practitioners. *Trauma, Violence, and Abuse*, 21(2), 311-325. <https://doi.org/10.1177/1524838018767934>
- Üstünel, A. Ö. (2020). A feminist approach to dating violence prevention: Creating change towards safety, equality and mutuality. *Feminism & Psychology*, 30, 143-164. <https://doi.org/10.1177/0959353519882462>
- Vagi, K.J., Olsen, E.O., Basile, K.C., Vivolo-Kantor, A.M. (2015). Teen dating violence (physical and sexual) among us high school students. Findings from the 2013 National Youth Risk Behavior Survey. *JAMA Pediatrics*, 169(5), 474-482. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2014.3577>
- Villafañe, A., Jiménez, M., Capellas, M., & Collazo, S. (2010). Un modelo de consejería grupal para estudiantes impactadas por la violencia. *Revista de Ciencias Sociales*, 126-127, 45-58. <https://doi.org/10.15517/rcc.v0i126-127.14896>
- Wolfe, D. A., Crooks, C., Jaffe, P., Chiodo, D., Hughes, R., Ellis, W., Stitt, L., & Donner, A. (2009). A school-based program to prevent adolescent dating violence: a cluster randomized trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 163(8), 692-699. <http://doi.org/10.1001/archpediatrics.2009.69>

- World Health Organization. (2002). *World report on violence and health Summary: 2002*. <https://www.who.int/publications/i/item/9241545615>.
- Yalom, I. D. (2018). *Kısa süreli grup terapileri*. Pegasus Yayınları.
- Yalom, I. D., & Leszcz, M. (2005). *The theory and practice of group psychotherapy* (5th ed.). Basic Books/Hachette Book Group.
- Yanez-Peñúñuri, L.Y., Martínez-Gómez, J.A., & Rey-Anacona, C.A. (2019). Terapötik mağdurlar ve failer için müdahale flört şiddeti: Sistematik bir inceleme. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 10(2), 107-121. <https://doi.org/10.23923/j.yirtklar.2019.02.029>
- Young, J. E., Klosko, J. S., & Weishaar, M. E. (2003). *Schema therapy: A practitioner's guide*. Guilford Press.
- Yumuşak, A., & Şahin, R. (2014). Flörtte Şiddete Yönelik Tutum Ölçeklerinin güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(49), 233-252. <https://doi.org/10.17755/esosder.55295>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Cognitive behavioral therapy-based psycho-education programs are seen to be effective in reducing the clinical symptoms such as depression, low self-esteem, anxiety, despair, suicidal thoughts, etc. experienced by women exposed to dating violence survived afterwards (Bisson et al., 2007; Iverson et al., 2011; Resick et al., 2000); altering the fundamental beliefs and misconceptions that depend on their experiences (Trabold et al., 2018); increasing their level of self-esteem and reducing their negative beliefs (Perangin-Angin et al., 2019); focusing on the present and reducing the risk of re-violence in the future dating relationship (Johnson et al., 2011). These findings suggest that women who are more exposed to dating violence need interventions that improve their ability to cope with violence while being exposed before and after, and that cognitive behavioral therapy-based psycho-programs may be effective in meeting this need. It is understood that these programs provide a way of recognizing, changing and dealing with improper thinking about dating violence, as well as enhancing the self-esteem of women and making it easier to be wary of potential future violence. One can posit that the psycho-educational programs developed to deal with dating violence will also have a preventative role. Studies suggest that early intervention is important to deal with when dating violence is encountered (Martinez & Rey, 2014; Sanchez-Jimenez et al., 2018; Wolfe et al., 2009). For this reason, it is thought that it is important for young women who are not yet married and flirting to participate in psycho-educational programs designed to deal with the violence of flirting, and to test the effects of these programs. Interventions on attitudes are considered important in preventing the presence of dating violence (Antle et al., 2011; Foshee et al., 2005; Josephson & Proulx, 2008). This study was designed to examine the effect of a cognitive behavioral-based psycho-education program on attitudes towards dating violence.

Method

In this study, experimental and control groups were used along with quasi-experimental pattern with pre-test and final test-measurement to investigate the effects of the psycho-education program which was developed by researchers on the attitudes of young women to dating violence. The study involved female university students who had a university education, dating experience, or had previously experienced a dating relationship. The 115 female college students aged 18-24 were given "The Attitudes Towards Male Physical Dating Violence Scale" and "The Attitude Towards Male Psychological Dating Violence Scale" out of Attitudes Towards Dating Violence Scales. The establishment of a psycho-education group to prevent dating violence was announced, and contact information was provided for those who volunteered to participate in the study. Criterion sampling phenomenology was referenced from the purposeful sampling methods when creating a study group (Büyüköztürk, 2012). This is set as inclusive criteria by which experiments and control group members may be included, not in any psychological assistance process, not having a psychiatric diagnosis, being in flirtation, or having had previous dating experience. Of the 26 female students, 13 were assigned to the experiment and 13 to the control group through the unelected appointment. Preliminary test measurements of the experimental and control group were taken, and after statistical operations on the data achieved, the group was looked to see if they were similar. All members of the experimental group have been previewed prior to the experimental process, providing detailed information on where to perform the application, how long to run, how to form a group. After all members of the experimental group signed the Informed Consent Form, a psycho-training program to prevent dating violence was implemented. The psycho-training program sessions were held once a week for between 45 and 60 minutes, with six sessions held face-to-face and two sessions held online in total eight sessions.

Results

The group's impact on the score averages received from AMDV-Phys is significant. There is also a significant difference between the preliminary test and the final score averages from AMDV-Phys, regardless of which group members are in. In other words, the main effect of the measurement is significant regarding the difference between the AMDV-Phys preliminary and final test score averages. It is understood that the attitudes of members of the experimental and control groups towards the physical violence of men in dating

varies from pre to post experimental process, and that the psycho-educational program was instrumental in reducing the attitudes of members in the experimental group to the physical violence the male practices. Furthermore, the group's overall impact on the score averages received from the AMDV-Psyc is significant. A meaningful difference has also been found between the pre-test and final score averages received from the AMDV-Psyc, regardless of which group members are in. It is understood that the experimental procedure differed from pre to post experiment and that the applied psycho-education program was instrumental in reducing attitudes towards psychological violence that members of the experimental group administered by the male.

Conclusion

Developed in reference to the cognitive behavioral therapy model, the psycho-education programs for preventing dating violence are frequently targeted at adolescents (Adler-Baeder et al., 2007; Antle et al., 2011; Avery-Leaf et al., 1997; Ball et al., 2009; Ball et al., 2012; Jaycox et al., 2006; Kerpelman, 2010; Pearson; 2004); studies for college students appear to be limited (Ntinapogias et al., 2011; Özdere & Kürtül, 2017; Toplu-Demirtaş et al., 2013). In addition, many studies have found that dating relationships are concentrated during adolescence, when new relationships are under way, and that our country's intervention programs for dating violence have accelerated in recent years, although they focus on the issues of recognizing the intensity of dating, understanding the kinds of dating violence, recognizing gender roles, and so forth. This is thus the first study to test the influence of a cognitive behavioral therapy-based psycho-education program on attitudes towards dating violence, developed for university student women living in Turkey. The current finding suggests that the psycho-education program, based on the Cognitive Behavior therapy model for dealing with dating violence, is also effective in altering attitudes.

Digital Game Applications on Mathematics Achievement of Students at Risk of Mathematics Learning Difficulty

Ali ÖZKAYA¹, Adile Emel SARDOHAN YILDIRIM², Özlem ALTINDAĞ KUMAŞ³, Hatice ORAL⁴, Erkam CAN⁵

Abstract: In this study, the effect of four operations-based digital game applications on the basic mathematics skills of students at risk of math learning difficulties was examined. In this context, the study was designed as a mixed research method. Quantitative and qualitative methods were used in two separate interactive phases following an exploratory design scheme. The study was conducted with seven 5th grade students from two primary schools in two provinces in the Mediterranean region. A pre-test was administered to the students and a 10-session intervention was conducted. Finally, a post-test was administered after the intervention. Participants' responses to the pre-test and post-test were analysed. Shapiro-Wilk test and Wilcoxon signed-rank test were used to analyse quantitative data, and descriptive analysis technique was used to analyse qualitative data. At the end of the study, semi-structured interviews were conducted with the parents of the students. The results of the study showed that the intervention positively affected the academic achievement of the students and the interviews with the parents supported this result. At the end of the study, it can be said that mathematics education with students at risk of mathematics learning difficulties gave positive feedback in the learning domain of numbers and operations, and it may be useful to carry out applications in other learning domains.

Keywords: Mathematics Learning Disability, Dyscalculia, Mathematics Instruction, Digital-Based Instruction, Teaching Through Games, Mathematics Achievement

Matematik Öğrenme Güçlüğü Riski Altındaki Öğrencilerin Matematik Başarısına Yönelik Dijital Oyun Uygulamaları

Öz: Çalışmada dört işlem tabanlı dijital oyun uygulamalarının matematik öğrenme güçlüğü riski taşıyan öğrencilerin temel matematik becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda çalışma karma araştırma yöntemi olarak tasarlanmıştır. Nicel ve nitel yöntemler, keşfedici bir tasarım şemasını takiben iki ayrı etkileşimli aşamada kullanıldı. Araştırma, Akdeniz bölgesindeki iki ilde iki ilköğretim okulunda öğrenim gören yedi 5. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilere ön test uygulanmış ve 10 oturumluk müdahale gerçekleştirilmiştir; son olarak uygulamadan sonra son test uygulanmıştır. Katılımcıların ön test ve son teste verdikleri cevaplar analiz edilmiştir. Nicel verilerin analizinde Shapiro-Wilk testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi, nitel verilerin analizinde ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğrenci velileri ile yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçları, müdahalenin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini ve velilerle yapılan görüşmelerin de bu sonucu desteklediğini göstermiştir. Araştırma sonunda matematik öğrenme güçlüğü riski taşıyan öğrencilerle yapılan matematik eğitiminin sayılar ve işlemler öğrenme alanında olumlu geri bildirimler verdiği diğer öğrenme alanlarında da uygulamalar yapılmasının yararlı olabileceği söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Matematik Öğrenme Güçlüğü, Diskalkuli, Matematik Öğretimi, Dijital Tabanlı Öğretim, Dijital Oyunla Öğretim, Matematik Başarısı

Received: 31.01.2023

Accepted: 13.11.2023

Article Type: Research Article

¹ Akdeniz University, Education Faculty, Mathematics Education Department, Antalya, Turkey, e-mail: ozkaya42@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6401-1839>

² Akdeniz University, Education Faculty, Educational Sciences Department, Antalya, Turkey, e-mail: emelsardohan@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2393-299X>

³ Dicle University, Ziya Gökalp Education Faculty, Special Education Department, Diyarbakır, Turkey, e-mail: ozlemaltindag@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6104-2381>

⁴ Ministry of National Education, Turkey, e-mail: hfmaoral@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6714-4477>

⁵ Ministry of National Education, Turkey, e-mail: ua_erkam@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4921-315X>

To cite/Atıf için

Özkaya, A., Sardohan Yıldırım, A. E., Altındağ Kumaş, Özlem, Oral, H., & Can, E. (2024). Digital game applications on mathematics achievement of students at risk of mathematics learning difficulty. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 54-69. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381582>

For some students, perceiving mathematics and achieving success in this course can be very difficult. Various factors, such as the failure of students, who are in a tangible mood, to understand the mathematics-an abstract course, the methods and techniques used by teachers, and students' mathematics anxiety are seen as the reasons for this (Mutlu & Akgün, 2019). Moreover, learning disability, whose prevalence is 10% to 20% in the world, is also a reason for experiencing difficulties in mathematics (Başar & Göncü, 2018). The most widely accepted definition of learning disability, where the level of achievement and intelligence do not go proportionally, is the difficulty in listening, speaking, thinking, reading, writing, and mathematical computing, caused by the improper development of one or more psychological processes that are fundamental in understanding and using written and spoken language (Yell et al., 2006). Learning disabilities are divided into reading difficulties (dyslexia), writing difficulties (dysgraphia), and mathematics learning difficulties (dyscalculia) (American Psychiatric Association [APA], 2013). Students with mathematics learning difficulties get lower scores and make more operational mistakes than peers with typical development (Altındağ Kumaş & Ergül, 2017; Pesova et al., 2014).

Students with mathematics learning difficulties experience difficulties in perceiving mathematical concepts and methods (National Joint Committee on Learning Disabilities [NJCLD], 2000). The criteria used for identifying such students are the child's mathematics achievement measured by standard mathematics achievement tests is at least two years behind the level of his/her age, and he/she falls within 5-10% of age-appropriate standard arithmetic achievement tests (Olkun, 2014). However, it should be noted that the mentioned criteria are not sufficient to diagnose the issue, as the intelligence tests and standard achievement tests are still not based on a general criterion (Kuruyer et al., 2019). Being at risk of mathematics learning disability (predisposition to dyscalculia) is defined as having trouble in counting quickly, estimating larger quantities, comparing quantities, using counting and different representations, and performing basic number processing tasks, as well as in the numbers and operational information (Olkun, 2014). Regarding academic failure, the absence of cognitive, psychomotor, and affective characteristics in relevant developmental areas indicates the presence of mathematics learning disability symptoms. The risk group for mathematics learning disability is students who do not have successful mathematics results and have not been diagnosed with learning disabilities (Pesova et al., 2014). Being at risk should not qualify as having a learning disability without a proper diagnosis, even if a confrontation occurs. At-risk students are likely to need many types of support and services, but they do not have the difficulties and diagnoses that require an Individualized Education Program (IEP).

Many at-risk or typical students make systematic and consistent mistakes when solving story problems. Teachers often assume them as careless mistakes. However, this may not always be the case. Therefore, it is essential to identify operational errors to provide effective teaching that addresses different student needs (Ashlock, 2010). Studies in the literature reveal that children with mathematical difficulties make more mistakes than those with typical development in arithmetic calculations (Andersson, 2010; Hanich et al., 2001; Geary, 2004; Geary et al., 2007; Jordan & Hanich, 2000; Jordan et al., 2003). The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) considers computation one of the mathematics curriculum's critical skills. It is reported that students would experience difficulties in other areas of mathematics if they do not gain proficiency in computation skills (Riccomini, 2005; Tolar et al., 2009).

Analyzing error patterns in students' four-operation skills is a valuable assessment tool. In this way, appropriate and effective interventions will be better planned by identifying the error patterns of the students, and equal opportunities will be provided for all students to be successful in mathematics (Luneta & Makonye, 2010; Riccomini, 2005). If these error patterns or misconceptions are not corrected at an early stage of learning, they may become permanent and affect students' acquisition of higher-level mathematical skills (Ashlock, 2010; Khan & Chishti, 2011). The early identification of error patterns through error analysis and the creation of necessary intervention plans is a way to reduce performance differences, especially those between students with mathematical difficulties and those with typical development (O'Connell, 1999).

The most common errors that occur in four operations (Jordan & Hanich, 2000) are shown in Table 1.

Table 1. Common errors that occur in four operations

Error Type	Examples
The wrong operation - making a different operation instead of the actual one	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 2 \end{array}$
Miscalculation - getting the wrong result.	$\begin{array}{r} 34 \\ +53 \\ \hline 88 \end{array}$
Concept of zero - errors made regarding the value of zero in operations	$\begin{array}{r} 34 \\ +50 \\ \hline 80 \end{array}$
Subtracting the lesser number from the greater number	$\begin{array}{r} 34 \\ -56 \\ \hline 22 \end{array}$
Misunderstanding of place value - computation made without considering place value	$\begin{array}{r} 10 \\ + 9 \\ \hline 91 \end{array}$
Omission - not answering the question, leaving it halfway, or answering randomly	-

The chance of learning can be increased by using different and effective methods for students at all levels (Cohen et al., 2007). Digital-based instruction is a method used in mathematics teaching. The use of computer games as an educational tool attracts the attention of many researchers (Prensky, 2001). Educational computer games provide convenience to reach the goals in the curriculum (Akpınar, 1999). In addition, educational computer games reduce anxiety and fears, provide freedom in the classroom, and create an enjoyable environment (Akin & Atıcı, 2015). According to Mowery (2019), assistive technology is an effective resource for motivating at-risk students. Students love technology, so providing them with the opportunity to use it at school can help them stay engaged and excited.

Students learn better when active and in control of the process (Akin & Atıcı, 2015). Doing frequent practices has positive results in students with special learning difficulties to reduce the effect of slow working memory (Mousavi et al., 2012). As they allow all these, digital-based instruction and computer-based games are thought to be helpful in the education of students who have learning difficulties in reading, writing, and mathematics (Alakoç, 2003; Ke & Grabowski, 2007; Kebritchi et al., 2010). However, the effect of educational computer applications on the development of the academic skills of students at risk of mathematics learning disability was not adequately analysed in the literature (Benavides-Varela et al., 2020).

Educational and potentially mouldable technological factors should be used for permanent mathematics learning of children at risk of learning disabilities who fall behind their peers (Morgan et al., 2016). As it is widely known, in many studies, multi-sensory teaching strategy among the four experimentally validated teaching strategies aimed at ensuring that students with significant learning difficulties receive appropriate assessment and intervention services, explaining their learning characteristics and increasing teaching intensity proves the importance of teaching mathematics with digital games (Witzel & Mize, 2018). Therefore, digital-based interventions are appropriate for assisting children with specific mathematical needs and providing them with additional opportunities to perform mathematical tasks in an alternative technological context (Mohd Syah et al., 2016; Benavides-Varela et al., 2020). The application of digital games in children with dyscalculia for 15 minutes a day for two weeks provided significant results (Walcott & Romain, 2019). It has been concluded that digital games and technology facilitate both mathematics teaching and reinforcement (Çay et al., 2020). However, there are also studies on the negative effects of digital games on children. Although digital games have educational, social, and therapeutic benefits, studies have been conducted can lead to digital game addiction when played uncontrolled and aimlessly (Griffiths, 2008; Keskin & Aral, 2021), that they spend less time on their academic studies (Dikmen et al., 2022) and that their academic achievements may decrease (Schulz van Endert, 2021). In the study conducted by Delebe (2020) on the subject and in which 505 secondary school students participated, digital game addiction and academic success were associated, it was seen that there was an inversely proportional relationship between students' game addiction and academic success. In their study examining the effect of computer games on students' learning, Akin and

Atıcı (2015) reported that educational computer games reduce anxiety and fears and create an enjoyable classroom environment that provides freedom. Another study concluded that frequent practice had positive results on accelerating the slow working memory of students with special learning difficulties (Mousavi et al., 2012). Number disorientation and arithmetic processing confusion, which are common in children with dyscalculia, are significantly reduced by intervention with computer games (Mohd Syah et al., 2016). Digital-based instruction and computer-based games can be helpful, especially in the education of students with learning difficulties (Kebritchi et al., 2010). This literature review shows that the studies in the literature often include students with learning difficulties; the effect of educational computer applications on at-risk students' development of academic skills has not been analysed sufficiently.

In recent years, the awareness of learning disabilities and mathematics disability, which is a part of it, has been observed to increase gradually in Turkey and the world (Acar & Hiğde, 2018; Aydın, 2021; Koç & Koç, 2019; Mutlu et al., 2022; Öztürk et al., 2019). On the other hand, there are various problems in diagnosing and intervening learning and mathematics difficulties in Turkey. In Turkey, there are a limited number of tools for diagnosing mathematics difficulties due to the little knowledge of the concept of mathematical difficulties, and many of the students continue their education only under the diagnosis of learning disability. When individuals are diagnosed with mathematical difficulty, they usually cannot get enough support to implement an intervention program (Ketenoğlu Kayabaşı, 2019). Another problem is that teachers receive insufficient training on mathematics difficulties during their undergraduate education and in-service training (Baldemir et al., 2022; Kuruyer et al., 2019).

According to Vygotsky, knowledge is made sense of and interpreted in socio-cultural environments. For effective problem solving, students cannot learn mathematics by watching. Students need to interact directly with their environment and participate both physically and mentally. Only in this way - through concrete experiences - can students construct their own concepts (Olkun & Toluk, 2003). Studies have shown that knowing and learning mathematics is a social and cultural process (Cobb et al., 1997; Cobb & Boursfeld, 1995). In recent years, due to the pandemic and natural disasters, face-to-face education has been interrupted and education was carried out online. In recent years, many successful or promising educational technology applications have been developed for mathematics intervention programs. Studies show that digital-based interventions have a moderate but significant positive impact on mathematics (Benavides-Varela et al., 2020). Digital-based interventions for children with math learning difficulties resulted in higher math achievement compared to control groups (e.g., face-to-face instruction, paper, and pencil exercises, etc.) (Li & Ma, 2010). Furthermore, it seems more effective to use video games to increase the effectiveness of math interventions in dyscalculic children (Benavides-Varela et al., 2020). Video games can also be used in mathematics education, linking entertainment with educational goals, and teaching the subject by encouraging children's desire to win (Stultz, 2013). Video games can be used not only to alleviate visible difficulties, but also to support fundamental weaknesses that may go unnoticed.

This experimental study examines the effect of a digital-based intervention program on the basic math skills of students who are at risk of mathematics learning difficulties. The study aimed to improve at-risk children's mathematics skills through digital-based intervention and increase teachers' awareness of the applications related to the mathematics learning difficulty. As the literature is reviewed, (Terzioğlu et al., 2019; Kunwar et al., 2021; Öztürk et al., 2019) this study is also considered important in filling the lack of intervention programs for children at risk of mathematics learning difficulties. During the 2020-2021 academic year the education was carried out through distance education due to the COVID-19 pandemic. Due to the transition to distance education in the COVID 19 pandemic, it has become difficult for students with learning difficulties to access information (Filiz & Güneş, 2022; Görgün & Balıkçı, 2021). The obligation to transfer education to the digital environment interactively has arisen. From this point of view, the study was thought to contribute to distance education in a period where its importance is gradually increasing.

Method

Research Design

This study was conducted using a mixed research method, in which quantitative and qualitative research methods are used simultaneously or sequentially. The results obtained from quantitative and qualitative research are then combined and interpreted (Patton, 1990; Tashakkori & Tedlie, 2003). The quantitative and qualitative parts of the study were carried out in two separate interactive stages according to the explanatory design scheme. Firstly, quantitative data and then qualitative data were collected and analysed. (Patton, 1990; Tashakkori & Tedlie, 2003).

Quantitative data were analysed in SPSS 22. Based on the research questions, the number of correct operations, types of errors, and the number of errors in four-operation questions before and after the intervention were compared using descriptive analysis.

In the qualitative part of the study, semi-structured interviews were conducted with the parents of the students. Interview questions were prepared by the researchers. Expert opinions were obtained from three experts holding a PhD degree in special education and one expert holding a PhD degree in Turkish Education. The questions were rewritten according to the suggestions of the experts' and were ready for implementation. Two questions were asked to determine opinions of the parents' about the digital-based intervention program. These are;

1. What do you think about the provided training?
2. What difficulties did you and your child face during the training?

7 parents, consisting of 2 fathers and 5 mothers, participated in the study. Data was collected by phone calls and recorded. The researchers explained the purpose of the study to the parents, stating that they should answer the questions sincerely during the interview to achieve this purpose. The interviews lasted between 4 minutes 3 seconds and 18 minutes 34 seconds.

Sample Group

The study was carried out with seven students at risk of mathematics learning disabilities, continuing their 5th-grade education in two state secondary schools in the Mediterranean region of Turkey. Before starting the research, the ethics committee decision and necessary permissions from Provincial Directorate of National Education were obtained. Criterion sampling, one of the purposive sampling techniques, was used in the sample selection. A teacher questionnaire was administered to the teachers who play a critical role in the preliminary identification of students with mathematics learning difficulties. A readiness test based on 4th and 5th-grade achievements was applied to the students identified by the teachers. Students below the average were selected and included in the study. All the students participating in the research are 11 years old, three of them are girls and four of them are boys. Six of the fathers are working, one is retired. One of the mothers is a worker, one is a farmer, and the other 5 are not working. While the average age of fathers is 40, the average age of the mothers is 38.8.

Data Collection Tools

Teacher Questionnaire

It is a 35-item form prepared for elementary math teachers in line with experts' opinions (3 experts in special education and 3 experts in mathematics education) to identify students at risk of mathematics learning difficulties. The survey determined whether the achievements of the 4th-grade (1st and 2nd semester of the 2019-2020 academic year) and 5th-grade mathematics course (until December of the 2020-2021 academic year) were gained according to the teachers' opinion. The "Lawshe technique" was used for the content validity of the items. The Lawshe technique requires a minimum of 5 and a maximum of 40 expert opinions. Expert opinions on each item; "the item measures the targeted construct", "the item is related to the construct but unnecessary", It is graded as "the item does not measure the targeted construct". "In addition to content

validity, expert opinions can be graded for purposes such as the intelligibility of the item and its suitability for the target audience. In this way, the opinions of the experts on any item are collected and the content validity rates are obtained. Content validity ratios (CVR) are obtained by the ratio of the number of experts expressing their "required" opinion on any item to the total number of experts expressing their opinion on the item, minus 1" (Yurdugül, 2005). In this study, since the opinions of 15 experts were taken, the Scope Validity Criterion was considered as "0.62". The questionnaire was completed for all 5th grade students in schools identified by the researchers who were considered to be at risk of learning difficulties in mathematics.

Readiness Test

10 students, determined by the opinions of teachers and experts, were subjected to the readiness test prepared according to the 4th and 5th grade achievements. The test, which consists of 25 questions, was prepared by taking expert opinions (three elementary school mathematics teachers, three academicians) to determine the 4th and 5th grade achievements of the students. The test was conducted as a pilot application to a group of 20 people and the results were examined. 5 questions were removed from the test and reliability analysis was conducted for the remaining 20 questions. The KR-20 value in the application question was found to be 0.76. The test was personally administered by the researchers. When the test results were evaluated, it was decided that the students who fell below 50 points were at risk of learning difficulties in mathematics, and the sample was determined as 7 people.

Pre-Test, Post-Test

It is a test consisted of 24 questions, applied before and after the intervention. It was created by taking experts' opinions (2 secondary school mathematics teachers, 2 academicians). 2 researchers reviewed the questions prepared according to the grade level of the children three times. The first time, the questions were reviewed, and some questions inappropriate for the grade level were eliminated. Questions requiring written operations were placed on a single page in a vertical format. A total of 6 questions were prepared, 3 of which were addition and subtraction problems, and 3 were multiplication and division problems. The specified error types were taken into consideration while preparing the questions. More than one type of error might occur in a question. The error list was created in the error analysis process by considering the error types specified in the literature (Table 2). Researchers have administered the tests.

Table 2. Error list

Error Types
Wrong operation
Miscalculation
Concept of zero
Subtracting the lesser number from the greater number
Misunderstanding of place value
Omission
Total Number of Errors

(Jordan & Hanich, 2000)

Implementation

In the implementation phase, the mathematics curriculum was reviewed first. The games suitable for the 4th and 5th grade mathematics curriculum achievements were identified to determine digital educational games to be used in the study. Universal design model was used in the process of choosing the games so that the chosen game can be played by every individual easily (King-Sears, 2009, as cited in Alkan, 2021).

In the process of the game selection, allocated time for each game, the game's appropriateness for their age, not being sexist, not being violent, being entertaining and instructive, and including target achievements were carefully decided. One of the online mathematics games containing self-evaluation and feedback is mathplayground.com. That site contains more than 100 online mathematics games online for kinder garden until sixth grade students. The mathematics game materials are multiple diverse, addition and subtraction

games, multiplication games and activities and division games. At the same time, there is material for self-evaluation and feedback systems in this online mathematics game. These systems are very crucial for teachers for portfolio assessment, which shows the progress of the students. In addition, game content was primarily related to the subject, and at the same time, the elements of the games made the games seem visually better. Then, it was decided which games to be used in the study by taking experts' opinions (2 academicians who are experts in their fields and 2 teachers). A 10-day implementation plan has been prepared for these games. Before the implementation, the researchers ran the games and tried to spot potential problems. The first and second games was about finding the sum of two single digit numbers. The third game was about the sum of 2 two-digit numbers. The fourth game was about subtraction with single digit numbers. The fifth game was about multiplying two single digit numbers. The sixth game was about finding the other factor when given one of the factors of the chosen number (like 12, 18). The seventh game was about dividing a two-digit number by a one-digit number. The eighth game was a fun game about guessing the outcome of the given operation. The ninth game was a game of marking the factors of the given number from the matrix type table. The tenth game was the game of finding the difference of single digit numbers.

Table 3. Implementation order of digital games

Day	Games
1	https://www.mathplayground.com/ASB_JetSkiAddition.html
2	https://www.mathplayground.com/ASB_JetSkiAddition.html
3	https://www.mathplayground.com/ASB_Canoe_Puppies.html
4	https://www.mathplayground.com/ASB_MinusMission.html
5	https://www.mathplayground.com/ASB_PenguinJumpMultiplication.html
6	https://www.mathplayground.com/math_lines_multiplication.html
7	https://www.mathplayground.com/ASB_Pony_Pull_Division.html
8	https://www.abcya.com/games/math_man
9	https://www.mathplayground.com/multiplication_blocks.html
10	https://www.mathplayground.com/ASB_Sailboat_Subtraction.html

Students played games on their tablets or mobile phones in their homes under the supervision of researchers. The students participating in the research could understand the English words in the games (Figure 1, Figure 2).

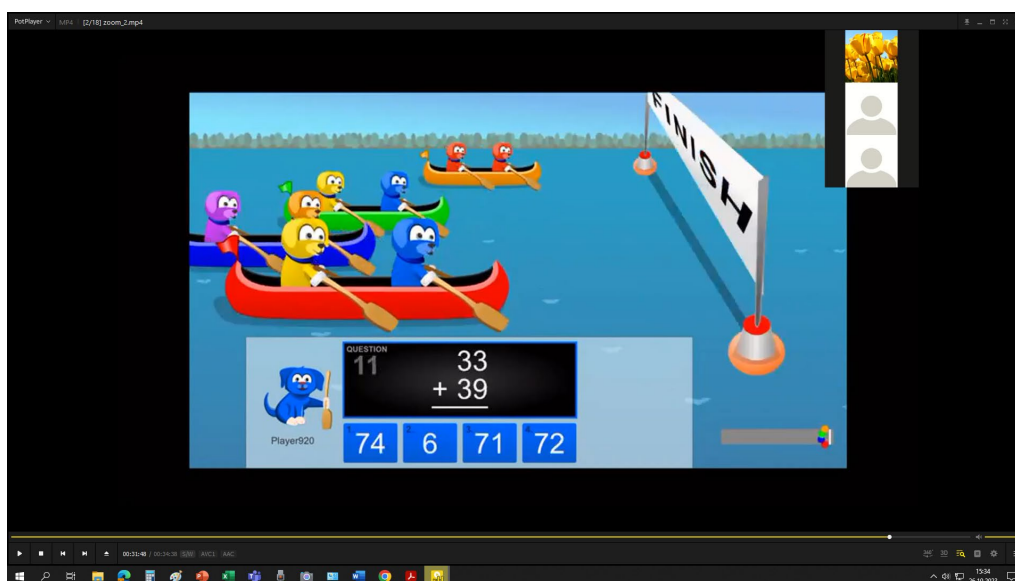


Figure 1. Examples about addition games (https://www.mathplayground.com/ASB_Canoe_Puppies.html)



Figure 2. Examples about division games (https://www.mathplayground.com/ASB_Pony_Pull_Division.html)

However, before starting the game, researchers provided information about it, played it a few times, and clarified the points that were not understood (because the games were in English). Students were asked to note the scores they obtained while playing the game, ensuring that they sufficiently practiced (30-40 minutes). Then, the operation questions answered by the students were examined to determine whether they contained the errors in the list given in Table 2. Then, each operation performed by the students was analysed. The number and types of errors and the correct number of operations were determined regarding the errors described above. Since the number of students was small, item analysis was not performed, and expert opinion was sought. After the error analysis of all questions, reliability checks were made. Inter-observer reliability was calculated from the formula (Reliability: Agreement / (Agreement + Disagreement)). The reliability was found to be 98%. The two raters discussed several disagreements and reached a consensus (Miles & Huberman, 1994).

Data Analysis

Analysis of Quantitative Data

A readiness test consisting of 20 questions covering the 4th- and 5th-grade mathematics curriculum was applied to 10 students who were thought to have mathematics learning difficulties by their mathematics teachers. The students answered open-ended questions; then, the 2 researchers evaluated the questions separately and compared the results. Differently evaluated questions were reviewed and agreed upon. Since the number of participants was small, item analysis was not performed, and expert opinion was sought. Readiness test scores ranged between 7 and 77 out of 100 (Table 3). The cut-off point of the open-ended questions in the readiness test was determined by the expanded Angoff method. The experts decided on the student's score for satisfactory-unsatisfactory answers, considering the criteria in the rubric for each item in the test. In this process, they used the expert opinion form developed by the researchers. There are 2 sections in the expert opinion form to indicate students' scores for satisfactory-unsatisfactory answers for each item. The experts expressed their opinions in two different stages; thus, they filled one of the sections reserved for the items at each stage. Quantitative data obtained from the extended Angoff standard-setting method were analysed. The experts estimated how many points the students at the border of satisfactory-unsatisfactory could get for each item and noted the estimation results. The arithmetic mean of the scores given by the experts was calculated for each item. The sum of these arithmetic means gave the cut-off score. As a result of the evaluation, it was decided to include seven students who scored 50 (cut-off point) and below in the readiness test (Table 4).

Table 4. Readiness test result

Student	Score
S1	7
S2	14
S3	14
S4	28
S5	35
S6	35
S7	42
S8	53
S9	56
S10	77
Mean	36.10

Pre-test/post-test was applied to 7 students included in the study. The test, consisting of 20 questions, was prepared by considering the achievements in the numbers and operations learning domain of the 5th-grade mathematics curriculum. After preparation, the opinions of expert mathematics teachers and academicians were taken. The mean of the pre-test was 37.14, and the mean of the post-test was 51.71 (Table 5).

Table 5. Pre-test / Post-test results

Student	Pre-test	Post-test
S2	55	50
S3	25	60
S4	35	45
S5	35	40
S7	35	55
S1	33	40
S6	42	72
Mean	37.14	51.71

However, since the pre-test was not normally distributed and the number of people was very small, the Wilcoxon signed-rank test, which is a non-parametric parametric method, was used in the analysis of the data. According to the results of the Shapiro-Wilk test the p-value was .26 and the skewness value of the pre-test data was 1.13, the kurtosis value was 2.29; so, the pre-test data was not normally distributed. Normality was checked with the Shapiro wilk and kurtosis coefficients. the skewness value of the post-test data was 0.80, the kurtosis value was 0.03. According to the results of the Shapiro-Wilk test p-value was .56, so the data was normally distributed.

Analysis of Qualitative Data

Descriptive analysis, one of the qualitative data analyses, was used to analyse the data. In the descriptive analysis, the data are summarized and interpreted according to the previously determined themes (Yıldırım & Şimşek, 2011). In this study, the themes were determined beforehand based on the questions asked about the digital-based intervention program. The parents participating in the study were coded as S1, S2, S3, ... according to their children's codes. Their opinions are presented in the findings section. The data obtained from the written form were analysed and coded separately by the researchers. For the consistency of the codes used by the researchers, the agreement of opinion was checked, and the reliability of the study was calculated by applying the Miles and Huberman formula (1994) [Reliability: Agreement / (Agreement + Disagreement)], and the reliability of the study was found to be 89%. The agreement between expert and researcher evaluations being close to 90% indicates the desired level of reliability (Miles & Huberman, 1994). To ensure the confirmability of the study, direct statements from the participants were included.

Findings

Quantitative Findings

Table 6. Descriptive analysis of Pre-Test and Post-Test

Error types	Pre-test		Post-test	
	N	%	N	%
Wrong operation	6	24	0	-
Miscalculation	3	12	2	25
Concept of zero	6	24	3	37.5
Subtracting the lesser number from the greater number	1	4	1	12.5
Misunderstanding of place value	3	12	0	-
Omission	6	24	2	25
Total Number of Errors	25	100	8	100
Number of Correct Operations	29	48.33	45	75.0

Regarding the results in Table 6, the number of correct operations of the students before the intervention was 29 out of 60, and it increased to 45 after the intervention. The most common mistakes before the intervention were incorrect operation, errors related to "zero," and leaving the process unfinished/blank. After the intervention, incorrect operation and misunderstanding of place value did not occur.

Table 7. Non-Parametric Wilcoxon Signed Ranks test table

		N	Mean Rank	Sum of Ranks	z	p
Post-test Score- Pre-test Score	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00	-2.371	.018
	Positive Ranks	7 ^b	4.00	28.00		
	Equal Ranks	0 ^c				
	Total	7				

Table 8. Distribution of errors by operations

	Pre-test				Post-Test			
	Addition	Subtraction	Multiplication	Division	Addition	Subtraction	Multiplication	Division
Wrong operation	1	2	3	-	-	-	-	-
Miscalculation	-	-	1	1				
Concept of zero	1	2	1	2	-	-	1	2
Subtracting the lesser number from the greater number	-	1	-	-	-	1	-	-
Misunderstanding of place value	-	-	3	-	-	-	-	-
Omission	-	-	3	3	-	-	-	2

Regarding the pre-test data in Table 8, the errors were concentrated in the multiplication and division operations. Errors related to the concept of zero were seen in all operations in the pre-test, but they only appeared in division and multiplication after the intervention. Misunderstanding of place value error was only seen in the multiplication before the intervention.

Qualitative Findings

General Thoughts on The Training

All the parents participating in the study (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7) stated that they were very satisfied with the training and would like to participate again. All parents said that their children both played games and did mathematical operations during the training, and thus they never got bored in this process. Most parents (S4, S3, S6, S5, S2, S7) pointed out that their children gained practicality in mathematical operations and used the operations in daily life. In addition, most parents (S4, S6, S5, S2, S7) stated that their children's self-confidence in mathematics and motivation to study increased. S7's mother said that her child's situation set an example for her siblings and positively affected them. In addition, most parents (S6, S5, S2, S7) stated

that they allowed their children to play games on tablets and phones for a certain period. They were pleased that their children played educational games such as this under the supervision of a teacher.

Regarding the subject, S6's father said, *"She has a mobile phone, but we still give limited technology to my daughter. Let my daughter play educational games under the control of teachers."*

S5's father expressed his thoughts as *"...for the first time I saw that tablet and computer can be useful. So, I am not dissatisfied. I have never seen him play educational games on the computer before."*

S2's mother said, *"We saw a difference in the child; for example, when we went to the grocery store, he could not make simple calculations in his mind before, he was constantly finger-counting, now it has gotten a little faster."*

Difficulties Encountered in The Training Process

Most of the parents participating in the study stated that technical problems arose from the tablet and the internet during the training (S4, S6, S7, S2, S1). The remaining parents (S3 and S5) said they did not encounter any difficulties. The opinions of the parents on the subject are given below.

S6's father expressed his thoughts as, *"The only problem that we had was related to the internet connection, the tablet; we didn't receive the sound, we couldn't make ourselves heard. We had these kinds of simple technical problems."*

S3's mother said, *"No, we did not have any problems, there was no problem, neither for my child nor for me. It was excellent."*

Conclusion, Discussion, and Recommendations

The incorrect operation was the most frequent error type in the study before the intervention. Incorrect operation errors indicate that children have difficulty switching from one operation to another (Jordan & Hanich, 2000). This error was reported to be usually associated with poor counting strategy (Geary, 1996; Geary et al., 2000), careless behavior (Hecht & Vagi, 2010), or visuospatial errors (Raghubar et al., 2009). Another common type of error has emerged from the concept of place value. Like previous studies, students who had mathematical difficulties before the intervention had failed to understand the concept of place value while performing multi-digit operations (Jordan & Hanich, 2000; Raghubar et al., 2009). Students made mistakes such as moving the carry to other places, borrowing tens, and subtracting the lesser number from the greater one in any case instead of borrowing ten while subtracting a greater number from a lesser one. Students often counted on the fingers at the beginning of the intervention; however, they reduced it towards the end. The findings coincide with the results of Öztürk et al. (2019)'s research which analyses the effects of the application of number talks to the students and the development of sense of number in these secondary school students. After the intervention, a decrease was observed in students' operational errors. Students were also asked to express their answers aloud during the intervention. They immediately corrected some errors while reading and answering the questions aloud. This fact is parallel to the findings of Öksüz and Gürefe (2021) who stated that students could see the simple mistakes they make if they were encouraged to speak. Öksüz and Gürefe aimed to analyse the socio-mathematical norms that the teachers try to set up in the classroom. At the end of the study, the opinions of both students and parents about the intervention were positive, which can be interpreted as qualitative and quantitative findings supporting each other.

The importance of digital game-based learning, an innovative approach that allows students to gain the targeted gains in education through computer technologies, is increasing day by day (Kimet et al., 2009, as cited in Gök, 2021). Studies in the last decades have shown the positive effect of digital applications on students' math skills (Benavides-Varela et al., 2020). Various studies determined that learning with digital-based games is fun, ensures focusing on the task, motivates students, and increases achievement (Byun & Joung, 2018; Chen et al., 2012; Çankaya & Karamete, 2009). Digital-based applications help children reach their potential, as they allow them to leverage their strengths and bypass areas of difficulty. Being interested in children, computer and game-based learning activities increase their intrinsic motivation (Hassing-Das et al., 2017). Using games in mathematics instruction has a moderately positive effect on academic achievement in Turkey.

Computer games have advantages such as enhancement and improvement by continuing to play at school or home (Turgut & Doğan Temur, 2017). Besides, children who have difficulties with math skills are overly dependent on their parents, siblings, friends, and teachers for help with their homework. Using digital-based instruction may also enable children to experience success by working independently (Stanberry & Raskind, 2009). Therefore, all these explain the decrease in children's errors and the increase in the number of correct operations after the intervention. The teaching activities of mathematics teachers are generally shaped around a fixed curriculum and according to the average level of the class. Studies have shown that students at risk of mathematics learning are more cheerful when learning with a digitally designed curriculum instead of notebooks, books, pencils (Higgins et al., 2016). As the applications and games in the form of software improve these students' sense of numbers, they can also be used to increase students' speed and accuracy (Walcott & Romain, 2020). In addition, according to Walcott and Romain (2020), these students should continue their education by playing digital games alone in their spare time, improving their addition and subtraction skills. Teachers' use of digital games can also significantly reduce the common confusion among students in the math risk group (Mohd Syah et al., 2016). For this reason, it is of great benefit for teachers and students to consider educational digital games not only as a game but also as an essential supplementary curriculum or complementary curriculum for some student groups (Korkusuz & Karamete, 2013).

If the contents of digital games are well matched with course outcomes, they can be very beneficial for students (Ocak, 2013). In addition to increasing the cognitive, affective, and motor skills of the students, digital games can also contribute to the development of the student's information technology skills. Digital games provide information, reminders, memorization, etc. It can enable the giving of facts, rules, and practical examples. Digital games give students the opportunity to make mistakes, allowing students to find the truth from their mistakes. Having the opportunity to make mistakes can also increase the motivation of the student. Digital games allow students with introspective thinking to show the entire process of information processing steps. In this way, students will have the opportunity to perceive the difficult or difficult to understand subject easily (Felicia, 2009).

The findings of the study show that digital game-based intervention positively affected the achievement of students at risk of math learning difficulties. Thus, it can be concluded that digital-based interventions may be appropriate tools that can help children with specific mathematical needs and provide additional opportunities for them to perform mathematical tasks in a technological context as an alternative. The use of digital learning materials by parents and children will continue to expand in the coming years as access to and availability of new technologies increases. However, further research is needed to determine the effectiveness of digital interventions and the positive and negative feedback.

Digital-based instruction can be an effective intervention in mathematics for students at risk of learning disabilities. For the intervention to be effective, it is recommended to implement it with teacher interaction and combine it with other interventions. As a result of the study, it can be said that digital-based instruction supports the mathematics skills of students at risk of mathematics difficulties. However, the extent of digital-based game applications was not clarified in the study (i.e., as a primary teaching tool or in addition to classroom teaching). Therefore, additional studies are needed to test the intervention's effectiveness and support traditional classroom instruction.

The lack of a complete experimental design and the absence of a control group limits the generalization of this study's results. One of the limitations is that two schools from the provincial center and one from a district center participated in the study. Another limitation may be that the students were selected from socio-economically middle level families. For future studies, it is crucial to analyse which effects are due to the intervention and which are due to general attention or other motivational factors. The study was carried out with seven 5th-grade students for ten days. Future studies should be conducted with more students and different class groups should last longer, and the permanence of the interventions should be tested.

Declarations

Acknowledgements: Not applicable

Authors' contributions: All authors contributed equally to the study.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Ethics approval and consent to participate: Akdeniz University Social Sciences and Humanities Scientific Research and Publication Ethics Committee decision dated 08.01.2021 and numbered 16.

Funding: No financial aid was received from any institution in the study.

References

- Acar, E., & Hiğde, A. (2018). Matematik öğrenme gücüne sahip ilköğretim öğrencisinin sınıf ortamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 102-119.
- Akın, F. A., & Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75-102.
- Akpınar, Y. (1999). *Dijital tabanlı eğitim ve uygulamalar*. Anı Publishing.
- Alakoç, Z. (2003). Technological modern teaching approaches in mathematics teaching. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Alkan, S. (2021). Matematiksel dijital oyun tasarlama ve oyun mekanikleri. M. Taştepe ve N.C. Aksoy (Ed.), *Oyun ve matematik eğitimi içinde* (ss.319-340). Nobel Yayınları.
- Altındağ Kumaş, Ö., & Ergül, C. (2017). Examination of addition and subtraction performances of students with and without learning disabilities. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(3), 806-820. <https://doi.org/10.15345/ijoes.2017.03.016>
- American Psychiatric Association [APA]. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. American Psychiatric Publishing.
- Andersson, U. (2010). Skill development in different components of arithmetic and basic cognitive functions: Findings from a 3-year longitudinal study of children with different types of learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 102(1), 115-134. <https://doi.org/10.1037/a0016838>
- Ashlock, D. (2010, August). Automatic generation of game elements via evolution. In *Proceedings of the 2010 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games* (pp. 289-296). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5593341>
- Aydın, A. (2021). Activity for teaching mathematics for students with learning disabilities with analogy method: Division with and without a remainder topic. *Journal for Mathematics Education and Teaching Practices*, 2(1), 41-46.
- Baldemir, B., İç, Ü., & Tutak, T. (2022). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 485-505. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-998739>
- Başar, M., & Göncü, A. (2018). Clearing misconceptions of primary school teachers about learning disabilities and evaluation of teacher opinions. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 185-206. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2017027934>
- Benavides-Varela, S., Callegher, C. Z., Fagiolini, B., Leo, I., Altoe, G., & Lucangeli, D. (2020). Effectiveness of digital-based interventions for children with mathematical learning difficulties: A meta-analysis. *Computers & Education*, 157, 103953. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103953>
- Byun, J., & Joung, E. (2018). Digital game-based learning for K-12 mathematics education: A meta-analysis. *School Science and Mathematics*, 118(3-4), 113-126. <https://doi.org/10.1111/ssm.12271>
- Chen, Z. H., Liao, C. C., Cheng, H. N., Yeh, C. Y., & Chan, T. W. (2012). Influence of game quests on pupils' enjoyment and goal-pursuing in math learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 317-327.
- Cobb, P., & Bauersfeld, H. (1995). *The emergence of mathematical meaning: Interaction in classroom cultures*. Psychology Press.
- Cobb, P., Gravemeijer, K., Yackel, E., McClain, K., and Whitenack, J. W. (1997). Mathematizing and symbolizing: the emergence of chains of signification in one first-grade classroom. In D. Kirshner & J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological perspectives* (pp. 151-233). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Observation. *Research Methods in Education*, 6, 396-412. <https://doi.org/10.4324/9780203029053>
- Çankaya, S., & Karamete, A. (2009). The effects of educational computer games on students' attitudes towards mathematics courses and educational computer games. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 145-149. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.027>

- Çay, E., Yıkmaş, A., & Sola Özgüç, C. (2020). Experiences and opinions of special education teachers regarding the use of technology. *Journal of Qualitative Research in Education*, 8(2). <https://doi.org/10.14689/issn.2148-624.1.8c.2s.9m>
- Delebe, A. (2020). *Ortaokul öğrencilerinde dijital oyun bağımlılığı ile bazı fiziksel parametreler ve akademik başarı durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Unpublished master's thesis]. Ömer Halisdemir Üniversitesi.
- Dikmen, M.; Tuncer, M., & Vural, M. (2022). The relationship between digital game addictions and academic achievements of high school students. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 8(58), 684-693. <http://dx.doi.org/10.31576/smryj.62163>
- Felicia, P. (2009). *Digital games in schools: Handbook for teachers*. European Schoolnet.
- Filiz, T., & Güneş, G. (2022). Öğrenme güçlüğü yaşayan ilkököl öğrencilerinin pandemi sürecindeki matematik öğrenme ve öğretme deneyimlerine bir bakış. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 9(1), 20-50. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.990761>
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development*, 78(4), 1343-1359. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01069.x>
- Geary, D. C. (1996). Sexual selection and sex differences in mathematical abilities. *Behavioral and Brain Sciences*. 19(2), 229-247. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00042400>
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4-15. <https://doi.org/10.1177/00222194040370010201>
- Geary, D. C., Saults, S. J., Liu, F., & Hoard, M. K. (2000). Sex differences in spatial cognition, computational fluency, and arithmetical reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77(4), 337-353. <https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2594>
- Gök, M. (2021). Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme: tanımı, modelleri ve matematik eğitimde bir örnek uygulama. M. Taştepe ve N.C. Aksoy (Ed.), *Oyun ve matematik eğitimi* içinde (ss.351-365). Nobel Yayınları.
- Görgün, B., & Balıkcı, Ö. (2021). COVID-19 salgınında özel öğrenme güçlüğü olan bireylere, ailelerine ve öğretmenlerine sunulan destekler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 988-1014. <https://doi.org/10.17679/inuefd.929520>
- Griffiths, M. D. (2008). Videogame addiction: Further thoughts and observations. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 6(2), 182-185. <https://doi.org/10.1007/s11469-007-9128-y>
- Hanich, L. B., Jordan, N. C., Kaplan, D., & Dick, J. (2001). Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 615-626. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.3.615>
- Hassinger-Das, B., Toub, T. S., Zosh, J. M., Michnick, J., Golinkoff, R., & Hirsh-Pasek, K. (2017). More than just fun: A place for games in playful learning. *Journal for the Study of Education and Development*, 40(2), 191-218. <https://doi.org/10.1080/02103702.2017.1292684>
- Hecht, S. A., & Vagi, K. J. (2010). Sources of group and individual differences in emerging fraction skills. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 843-859. <https://doi.org/10.1037/a0019824>
- Higgins, K., Crawford, L., & Silvestri, S. (2016). Student perceptions of an online mathematics curriculum designed for students with learning difficulties. *Social Welfare: Interdisciplinary Approach*, 2(6), 108-123. <https://doi.org/10.21277/sw.v2i6.258>
- Jordan, N. C., & Hanich, L. B. (2000). Mathematical thinking in second-grade children with different forms of LD. *Journal of learning disabilities*, 33(6), 567-578. <https://doi.org/10.1177/002221940003300605>
- Jordan, N. C., Hanich, L. B., & Kaplan, D. (2003). Arithmetic fact mastery in young children: A longitudinal investigation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85(2), 103-119. [https://doi.org/10.1016/S0022-0965\(03\)00032-8](https://doi.org/10.1016/S0022-0965(03)00032-8)
- Ke, F., & Grabowski, B. (2007). Gameplaying for maths learning: cooperative or not? *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 249-259. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00593.x>
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2), 427-443. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007>
- Keskin D., A., & Aral, N. (2021). Oyun bağımlılığı: güncel bir gözden geçirme. *Bağımlılık Dergisi*, 22(3), 327-339. <https://doi.org/10.51982/bagimli.880679>
- Ketenoğlu Kayabaşı, Z. E. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin okuma güçlüklerine ilişkin görüş ve uygulamaları* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Khan, S. B., & Chishty, S. H. (2011). Learners'errors: supporting learners for participating in mathematics classroom. *International Journal of Academic Research*, 3(1), 229-239.
- Koç, B. & Koç, İ. (2019). Action research on teaching addition and subtraction to an illiterate student with dyscalculia. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 710-737.
- Korkusuz, M. E., & Karamete, A. (2013). Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 78-109. <https://doi.org/10.12973/nefmed203>

- Kunwar, R., Shrestha, B. K., & Sharma, L. (2021). Are teachers aware of mathematics learning disabilities? Reflections from basic level schoolteachers of Nepal. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 367380. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.367>
- Kuruyer, H. G., Çakıroğlu, A., & Özsoy, G. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının okuma ve matematik güçlüklerine ilişkin pedagojik farkındalıklarının ve öğretimsel bakış açılarının belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(4), 1659-1678. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3229>
- Li, Q., & Ma, X. (2010). A meta-analysis of the effects of computer technology on school students' mathematics learning. *Educational Psychology Review*, 22, 215-243. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9125-8>
- Luneta, K., & Makonye, P. J. (2010). Learner errors and misconceptions in elementary analysis: a case study of a grade 12 class in south Africa. *Acta Didactica Napocensia*, 3(3), 35-46.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Mohd Syah, N. E., Hamzaid, N. A., Murphy, B. P., & Lim, E. (2016). Development of computer play pedagogy intervention for children with low conceptual understanding in basic mathematics operation using the dyscalculia feature approach. *Interactive Learning Environments*, 24(7), 1477-1496. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1023205>
- Morgan, P. L., Farkas, G., Hillemeier, M. M., & Maczuga, S. (2016). Science achievement gaps begin very early, persist, and are largely explained by modifiable factors. *Educational Researcher*, 45(1), 18-35. <https://doi.org/10.3102/0013189X16633182>
- Mousavi, S., Radmehr, F., & Alamolhodaei, H. (2012). The role of mathematical homework and prior knowledge on the relationship between students' mathematical performance, cognitive style and working memory capacity. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(3), 1223-1248.
- Mowery, K. (2019). *The Most Effective Teaching Strategies for At Risk Students with Mathematical Learning Disabilities*. Education: Student Scholarship & Creative Works. <https://jayscholar.eto.edu/edstu/14>
- Mutlu, Y., & Akgün, L. (2019). Using computers for developing arithmetical skills of students with mathematics learning difficulties. *International Journal of Research in Education and Science*, 5(1), 237-251.
- Mutlu, Y., Çalışkan, E. F., & Yasul, A. F. (2022). We asked teachers: do you know what dyscalculia is? *International Online Journal of Primary Education*, 11(2), 361-378. <https://doi.org/10.55020/ijoipe.1067560>
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- National Joint Committee on Learning Disabilities [NJCLD]. (2000). Professional development for teachers. A report from the National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD). *Learning Disability Quarterly*, 23(1), 2-6. <https://doi.org/10.2307/1511095>
- Ocak, A. M. (2013). *Eğitsel dijital oyunlar*. Pegem A.
- O'Connell, P. J. (1999). *Adults in Training: An International Comparison of Continuing Education and Training*. Organization for Economic Cooperation and Development. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED449346.pdf>
- Olkun, S. (2014). Öğrenme güçlüğü yaşıyan çocukların gelişim özellikleri. S. Yıldırım Doğru (Ed.) *Matematik öğrenme güçlükleri/diskalkuli içinde* (ss. 211-225). Eğiten Kitap.
- Olkun, S., & Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık.
- Öksüz, H., & Güreffe, N. (2021). 5. Sınıf matematik öğretmenlerinin öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin bulunduğu sınıfta oluşturmayı amaçladığı sosyomatematiksel normlar. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(2), 601-626. <https://doi.org/10.30703/cije.742571>
- Öztürk, M., Durmaz, B., & Can, D. (2019). The effect of number talks on number senses of dyscalculic middle school students. *Kastamonu Education Journal*, 27(6), 2467-2480. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3337>
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. SAGE Publications.
- Pesova, B., Sivevska, D., & Runceva, J. (2014). Early intervention and prevention of students with specific learning disabilities. *Procedia-Social and behavioral sciences*, 149, 701-708. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.08.259>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants' part 2: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 2-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Raghubar, K., Cirino, P., Barnes, M., Ewing-Cobbs, L., Fletcher, J., & Fuchs, L. (2009). Errors in multi-digit arithmetic and behavioral inattention in children with math difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 42(4), 356-371. <https://doi.org/10.1177/0022219409335211>
- Riccomini, P. J. (2005). Identification and remediation of systematic error patterns in subtraction. *Learning Disability Quarterly*, 28(3), 233-242. <https://doi.org/10.2307/1593661>
- Schulz van Endert, T. (2021) Addictive use of digital devices in young children: Associations with delay discounting, self-control, and academic performance. *Plos One* 16(6), e0253058. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253058>

- Stanberry, K., & Raskind, M. H. (2009). *Assistive Technology for Kids with Learning Disabilities: An Overview*. LD Online. <https://www.readingrockets.org/article/assistive-technology-kids-learning-disabilities-overview>
- Stultz, S. L. (2013). The effectiveness of computer-assisted instruction for teaching mathematics to students with specific learning disabilities. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 2(2), 1-13.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). Issues and dilemmas in teaching research methods courses in social and behavioural sciences: US perspective. *International Journal of Social Research Methodology*, 6(1), 61-77. <https://doi.org/10.1080/13645570305055>
- Terzioğlu, I., Curaoğlu, O., & Yıkımsı, A. (2019). Descriptive analysis of research using computer assisted instruction in the development of mathematical skills of students with special learning difficulty. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 371-382. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.43815-450711>
- Tolar, T.D., Lederberg, A.R., & Fletcher, J.M. (2009). A structural model of algebra achievement: Computational fluency and spatial visualization as mediators of the effect of working memory on algebra achievement. *Educational Psychology*, 29(2), 239-266. <https://doi.org/10.1080/01443410802708903>
- Turgut, S., & Doğan Temur, Ö. (2017). The effect of game-assisted mathematics education on academic achievement in Turkey: A meta-analysis study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 195-206. <https://doi.org/10.26822/iejee.2017236115>
- Uygun, N. (2019). *Action research on developing a support education program for a fourth-grade student with risk of dyscalculia* [Unpublished doctoral dissertation]. Necmettin Erbakan University.
- Walcott, P., & Romain, N. (2019). Using digital games to enhance the mathematical skills of children with dyscalculia. *Journal of Education and Development in the Caribbean*, 18(2), 88-110. <https://doi.org/10.46425/j418025822>
- Witzel, B., & Mize, M. (2018). Meeting the needs of students with dyslexia and dyscalculia. *Southeastern Regional Association of Teacher Educators*, 27(1), 31-39. https://www.srate.org/JournalEditions/Volume27-1/Witzel_Mize_Manuscript.pdf
- Yell, M. L., Shriner, J. G., & Katsiyannis, A. (2006). Individuals with disabilities education improvement act of 2004 and IDEA regulations of 2006: Implications for educators, administrators, and teacher trainers. *Focus on Exceptional Children*, 39(1), 1-24. <https://doi.org/10.17161/foec.v39i1.6824>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.
- Yurdugül, H. (2005). *Using content validity indices for content validity in scale development studies*. In Proceedings of the XIV. National Conference on Educational Science, 28-20 September 2005 (pp.1-6). Pamukkale University. <https://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/PamukkaleBildiri.pdf>

Öğretmen Adaylarının Fizik Kaygılarını Yordayan Değişkenlerin C5.0 Karar Ağacı Algoritması ile İncelenmesi

Kerem SÜTÇÜ¹, Özgür KIRGIN²

Öz: Araştırmada, öğretmen adaylarının fizik kaygılarını yordayan değişkenlerin C5.0 karar ağacı algoritması ile incelenmesi amaçlanmıştır. İlişkisel araştırma niteliğinde olan bu çalışmada, veriler "Fizik Kaygı Ölçeği" ile 186 öğretmen adayından toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde ilk aşamada İki Aşamalı Kümeleme Analizi, ikinci aşamada C5.0 Karar Ağacı Algoritması kullanılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının çoğunun fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek, matematik kaygılarının orta, fizik bilgisi eksikliği ve fizik laboratuvar kaygılarının düşük ve orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Fizik dersi/sınav ve fizik bilgisi eksikliği kaygısı boyutu üzerinde etki düzeyi en yüksek olan değişkenin öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte matematik kaygısı boyutu üzerinde öğretmen adaylarının yaşları ve fizik laboratuvarı kaygısı boyutu üzerinde ise öğretmen adaylarının cinsiyetleri olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: C5.0 Karar Ağacı Algoritması, Fizik Kaygısı, İki Aşamalı Kümeleme Analizi

Examination of the Variables Predicting the Physics Anxiety of Pre-service Teachers with the C5.0 Decision Tree Algorithm

Abstract: In the study, it was aimed to examine the variables that predicted the physics anxiety of pre-service teachers with the C5.0 decision tree algorithm. In this study, which is a relational research, data were collected from 186 pre-service teachers with the "Personal Information Form" and the "Physical Anxiety Scale". In the analysis of the data, Two-Stage Clustering Analysis was used in the first stage and C5.0 Decision Tree Algorithm was used in the second stage. In the study, it was found that most of the pre-service teachers' physics course/test anxiety was high, their mathematics anxiety was moderate, their lack of physics knowledge and physics laboratory anxiety was low and moderate. It was determined that the predictor variable with the highest effect on the anxiety of physics lesson/exam and lack of physics knowledge was the general academic grade averages of the pre-service teachers. On the other hand, it was determined that the predictor variable with the highest effect on the age of the pre-service teachers on the mathematics anxiety dimension and the gender of the pre-service teachers on the physics laboratory anxiety dimension.

Keywords: C5.0 Decision Tree Algorithm, Physics Anxiety, Two-Stage Clustering Analysis

Geliş Tarihi: 18.03.2023

Kabul Tarihi: 28.10.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Diyarbakır, Türkiye, e-posta: ksutcu@dicle.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5791-1492>

² Millî Eğitim Bakanlığı, Diyarbakır, Türkiye, e-posta: ozgurkirgin@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0155-0592>

Atıf için/ To cite:

Sütçü, K., & Kırın, Ö. (2024). Öğretmen Adaylarının fizik kaygılarını yordayan değişkenlerin C5.0 karar ağacı algoritması ile incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 70-87. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381605>

Kaygı, kişinin herhangi bir uyarana karşılaştığı zaman duygusal, zihinsel ve bedensel değişimlerle kendini gösteren uyarılmışlık halidir. Yaşamın doğal bir parçası olduğu gibi kişinin yaşamını sürdürebilmesi için gerekli temel bir duygudur (Eker, 2016). Dünya Sağlık Örgütü'nün (2017) bulgularına göre 2015 yılı itibarıyla depresyona yakalananların toplam sayısı 300 milyonun üzerindedir ve kaygı bozukluğu yaşayanların sayısı tahmini olarak depresyona yakalananlar ile aynıdır (Taşan, 2021). Bir tehdit altında hissedilen korku ve gerginlik durumu olarak ifade edilebilen kaygının (Büyüköztürk, 1997), yapısal analizine göre kaygı belirtileri endişe, kaçınma ve kas gerginliğidir (Craske VE DİĞERLERİ, 2011). Kaygı "durumluk kaygı" ve "sürekli kaygı" olarak ikiye ayrılmaktadır. Durumluk kaygı, kişinin o anki yaşantısında karşılaşılan dış tehlikeye karşı gösterilen ve başkalarının olağan karşılanan tepki olarak ele alınırken; sürekli kaygı ise kişinin daha önceki yaşantılarından kaynaklanan, nedeni belli olmayan durumlara karşı gösterilen tepkidir (Şahin, 2019). Kaygı süreklilik kazandığında kişinin benliğini tehlikeye sokabilmektedir (Alisinanoğlu & Ulutaş, 2000). Eğitim-öğretim süreci dikkate alındığında, öğrencilerin çeşitli nedenlerden dolayı okulda yaşadıkları kaygı süreklilik gösterdiği takdirde öğrencinin okul hayatını aynı zamanda ders başarısını olumsuz etkilemektedir (Alkan, 2013). Chan (2001) öğrenci kaygısıyla ilişkili dört problemi aşağıdaki gibi sıralamıştır.

- Kaygı, normal düşünce süreçlerini engeller. Kaygı ve panik; hafızayı, dikkati ve konsantrasyonu ciddi şekilde etkiler ve öğrenciyi duygusal olarak tüketir.
- Kaygılı öğrenciler, bilgiyle etkileşmek, bilgileri aktif olarak kullanmaya çalışmak yerine bilgilerin kendilerine hazır olarak verilmesini beklemeyi tercih ederek süreçte pasif kalırlar.
- Kaygı, genel bir yetersizlik duygusuyla ilişkilidir. Kendine güveni olmayan öğrenciler, bilgiyle aktif olarak ilgilenemezler, bu nedenle kavramları içselleştiremezler ve ödevlerde yetersiz kalırlar. Böylece döngünün merkezindeki yetersizlik hissini pekiştirirler. Güvensizlik, öğrencinin sonunda pes etmesine neden olur.
- Kaygılı öğrencinin öğrenmeye ilişkin çok az ilgisi vardır. Öğrenciler zorunlu bir ders olduğu için derse gelmek zorunda kalırlar. Kaygılı öğrencilerin öğrenmeye karşı ya ilgisi yoktur ya da en iyi ihtimalle dersi geçmek için minimum düzeyde öğrenme arzusu vardır.

Öğrencilerin okulda akademik başarılarını etkileyebilecek birçok kaygı türü vardır. Bunlar; gelecek kaygısı, okuma kaygısı, mesleki kaygı, sınav kaygısı, matematik kaygısı, fen dersine yönelik kaygı ve fizik dersine yönelik kaygı vb. (Bekdemir, 2007). Bu kaygı türlerinden biri olan fizik dersine yönelik kaygının öğrencilerde oluşmasının birçok nedeni vardır. Yoğun teorik bilgi içeren fizik dersinin ağırlıklı olarak soyut kavramlar içermesi, konularının kapsamlı olması, ders saatlerinin az olmasından dolayı deneysel uygulamaların ve soru çözümlerinin kısıtlı olması fizik dersinin tam öğrenilememesine sebep olmakta (Nozoğlu, 2020) ve öğrencilerin bir kısmı bu derste başarılı olamama ihtimaline karşı kaygı yaşamaktadırlar. Bu durum fizik öğretmenlerinin üstesinden gelmeleri gereken problemlerden biri olarak karşılarına çıkmakta, problemleri çözebilmeleri için öğrencilerine fizik dersini sevdirmeye çalışmaları ve bu derse karşı olumlu bir tutum kazandırmaları gerekmektedir. Aksi takdirde öğretmenlerin öğrencilerine fiziği öğretmeye harcadıkları zaman boşa gidecektir (Yanpar Yelken & Ulusoy, 2013).

Fizik kaygısı, fizik dersinde başarıyı olumsuz etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Literatür incelendiğinde kaygı üzerine çok sayıda araştırma olduğu ancak öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik kaygılarını inceleyen çalışmaların (Nozoğlu, 2020; Şahin, 2014; Şahin ve diğerleri, 2019) sınırlı sayıda olduğu tespit edilmiştir. Nozoğlu (2020) yapmış olduğu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet, lise türü, üniversite, akademik başarı puanı, ailenin eğitim durumu gibi değişkenler ile kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Ayrıca çalışmada öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik sahip oldukları kaygının nedenlerini belirlemek ve kaygılarını azaltmak için görüşleri de araştırılmıştır. Şahin ve diğerlerinin (2019) yapmış oldukları çalışmada ise fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öğrenimi ile ilgili kaygıları ve fizik öz-yeterlikleri araştırılmıştır. Şahin (2014) çalışmasında öğretmen adaylarının fizik kaygısı ile cinsiyet, genel not ortalaması, branş ve mezun oldukları lise türü arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İncelenen çalışmalarda öğretmen adaylarının fizik kaygılarını yordayan bağımsız değişkenlerin neler olduğu ve bu değişkenlerin önem sırasının incelendiği herhangi bir çalışmaya ulaşılmamıştır. Bu nedenle bu

araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının fizik kaygıları üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin belirlenmesi ve bu değişkenlerin önem sırasının tespit edilmesidir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Öğretmen adaylarının fizik kaygılarını yordayan değişkenleri incelemek amacıyla yapılan bu çalışma, ilişkisel araştırma niteliği taşımaktadır. Bu araştırma türünde amaç, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkileri tespit etmek ve neden-sonuç ile ilgili bilgileri elde etmektir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2016).

Katılımcılar

Çalışmanın katılımcıları Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan bir üniversitenin eğitim fakültesine kayıtlı 186 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmacının zamanı, öğretmen adaylarına ulaşma kolaylığı ve araştırma maliyeti gibi etkenlerden dolayı çalışma bu üniversitede gerçekleştirilmiştir. Gerek karşılaştırma yapabilmek gerekse katılımcı sayısını artırmak için hem fen bilgisi öğretmenliği hem de ilköğretim matematik öğretmenliğine kayıtlı öğrenciler çalışmaya dâhil edilmiştir. Aşağıda verilen tabloda çalışmanın katılımcıları ile ilgili genel bilgiler verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılar

Değişken		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	132	29
	Erkek	54	71
Anabilim Dalı	Fen Bilgisi	124	66.7
	İlköğretim Matematik	62	33.3
Sınıf	1.	54	29
	2.	40	21.5
	3.	52	28
	4.	40	21.2
Genel Akademik Not Ortalaması	0-60	12	6.5
	61-70	32	17.2
	71-80	88	47.3
	81-90	52	28
	91-100	2	1.1
Lisansüstü Eğitim Alma İsteği	Almak İstiyorum	123	66.1
	Almak İstemiyorum	63	33.9
Yaş	17-21	101	54.3
	22-25	77	41.4
	26 ve üstü	8	4.3
	Toplam	186	100

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama araçları olarak öğretmen adaylarına “Kişisel Bilgi Formu” ve “Fizik Kaygı Ölçeği” uygulanmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Öğretmen adaylarının cinsiyet, anabilim dalı, genel akademik not ortalaması, sınıf, lisansüstü eğitim alma isteği ve yaşlarına ilişkin sorular yer almaktadır.

Fizik Kaygı Ölçeği

Araştırmada, Şahin ve diğerleri (2015) tarafından geliştirilen, 5’li likert tipinde olan “Fizik Kaygı Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. 495 üniversite öğrencisine uygulanan taslak ölçek için ilk olarak açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiş ve ölçeğin “fizik dersi/sınav kaygısı”, “fizik bilgisi eksikliği kaygısı” ve “matematik kaygısı” ve “fizik laboratuvarı kaygısı” şeklinde dört alt boyuttan oluştuğu tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamı için Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .95, boyutlar için ise .83 ile .92 arasında değişmektedir. Daha sonra bir önceki örnekleme benzer özelliklere sahip 864 üniversite öğrencisinin katılımıyla ölçeğe

doğrulayıcı faktör analizi uygulanmış ve ölçeğin dört faktörlü yapısı doğrulanmıştır. Fizik Kaygı Ölçeğinde yer alan faktörlerin adları, güvenilirlikleri, madde sayıları ve faktörlere ilişkin örnek maddeler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Fizik kaygı ölçeğinde yer alan faktörlerin adları, güvenilirlikleri, madde sayıları ve faktörler için örnek maddeler

Boyutlar	Güvenirlilik Katsayısı	Madde Sayısı	Örnek Maddeler
Fizik dersi/sınav kaygısı	.92	9	Bir fizik sınavından önce genellikle stresli olurum.
Fizik bilgisi eksikliği kaygısı	.85	8	Doğadaki fiziksel bir olay hakkında düşüncelerimi başkalarına açıklamak bende endişe yaratır.
Matematik kaygısı	.86	8	Bir fizik kitabını açtığımda hiç açıklama olmayan, sadece matematikle dolu bir sayfa görmek beni korkutur.
Fizik laboratuvarı kaygısı	.83	7	Fizik laboratuvarında deneyi bitirmek için zaman yetecek mi diye telaşlanırım.
Ölçeğin Tümü	.95	32	

Bu araştırmada ölçümlerin güvenilirliği hesaplamak için Cronbach Alfa katsayısından yararlanılmış ve ölçeğin tamamı için .94, “fizik dersi/sınav kaygısı” boyutu için .91, “fizik bilgisi eksikliği kaygısı” boyutu için .79, “matematik kaygısı” boyutu için .86 ve “fizik laboratuvarı kaygısı boyutu için ise .78 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler .70 ve üzerindedir. O halde ölçme sonuçlarının güvenilir olduğundan bahsedilebilir (Büyüköztürk, 2011). Bu çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmen adaylarına ölçek google form üzerinden uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada; “SPSS Clementine 12.0” kullanılmıştır. İlk aşamada İki Aşamalı Kümeleme Analizi, ikinci aşamada C5.0 Karar Ağacı Algoritmasından yararlanılmıştır.

Heterojen veri setini homojen alt kümelere bölmeyi amaçlayan İki Aşamalı Kümeleme Analizi, sürekli puanları da kategorik puanlara dönüştürmektedir (Kayri, 2007). Karar ağaçları, belirli koşullara dayalı olarak bir karara yönelik tüm olası çözümlerin grafiksel birer temsilidir. Ağaç şeklindeki yapıları, dallara ayrılan kolları ve her yaprağın bir sınıfı temsil ettiği düğümleri (node) ile veriye dair birtakım kurallar oluştururlar ve bu sayede veri kümesini giderek daha küçük alt kümelere ayırırlar (Sullivan, 2017; akt: Akarçeşme & Bursa, 2022).

Karar ağaçlarından biri olan C5.0 karar ağacı algoritması, veri setine bir dizi karar kuralları uygulayarak veri setini daha küçük kümelere bölmek (Albayrak & Koltan-Yılmaz, 2009) ve kategorik hedef değişkenleri tahmin etmek amacıyla kullanılmaktadır (Köse & Ersöz, 2020). Bu nedenle öğretmenlerin fizik kaygısı puanları kategorik puanlara dönüştürülerek analiz edilmiştir. İki Aşamalı Kümeleme Analizi ile Fizik Kaygı Ölçeğinin “fizik dersi/sınav kaygısı”, “fizik bilgisi eksikliği kaygısı” ve “matematik kaygısı” ve “fizik laboratuvarı kaygısı” puanları düşük, eşik değer (orta) ve yüksek düzey kaygı şeklinde kategorik ve homojen kümelere ayrılmıştır. Öğretmen adaylarının boyutlardan aldıkları toplam puan ortalamaları homojen ve kategorik olmak üzere üç küme üzerinden algoritmaya dâhil edilmiştir. Modelde yordanan değişken “fizik dersi/sınav kaygısı”, “fizik bilgisi eksikliği kaygısı” ve “matematik kaygısı” ve “fizik laboratuvarı kaygısı” toplam puan ortalamalarının kategorik hali; yordayıcı değişkenler ise öğretmen adaylarının cinsiyet, anabilim dalı, genel akademik not ortalaması, sınıf, lisansüstü eğitim alma isteği ve yaşlarıdır.

Bulgular

Fizik Kaygı Ölçeğinin “Fizik Dersi/Sınav Kaygısı” Alt Boyutuna İlişkin Bulgular

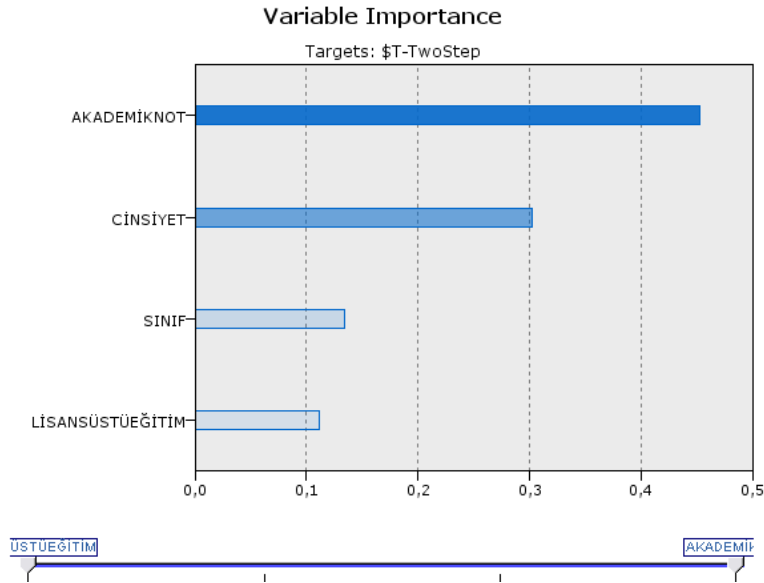
“Fizik dersi/sınav kaygısı” alt boyutuna ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonuçları Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 3.“Fizik dersi/sınav kaygısı” alt boyutuna ilişkin analiz sonuçları

Kümeleme	N	X	SS	%
1.Küme (Eşik/Orta)-Fizik dersi/sınav kaygısı-1	61	28.0	2.5	32.8
2.Küme (Düşük)- Fizik dersi/sınav kaygısı-2	45	19.5	2.8	24.2
3.Küme (Yüksek)- Fizik dersi/sınav kaygısı-3	80	37.4	3.8	43.0

Tablo 3 incelendiğinde, 61 (%32.8) öğretmen adayının yer aldığı fizik dersi/sınav kaygısı-1 kümesindeki öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 28.0 ± 2.5 değerinde; 45 (%24.2) öğretmen adayının yer aldığı fizik dersi/sınav kaygısı-2 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 19.5 ± 2.8 değerinde ve 80 (%43.0) öğretmen adayının yer aldığı fizik dersi/sınav kaygısı-3 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 37.4 ± 3.8 değerindedir. Fizik dersi/sınav kaygısı-1 kümesi eşik değer olarak ele alınmış olup, eşik değerinin altında ortalaması olan öğretmen adaylarının fizik dersi/sınav kaygılarının düşük, ortalamaları eşik değerinin üstünde olan öğretmen adaylarının fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

“Fizik dersi/sınav kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası Şekil 1’de verilmektedir.



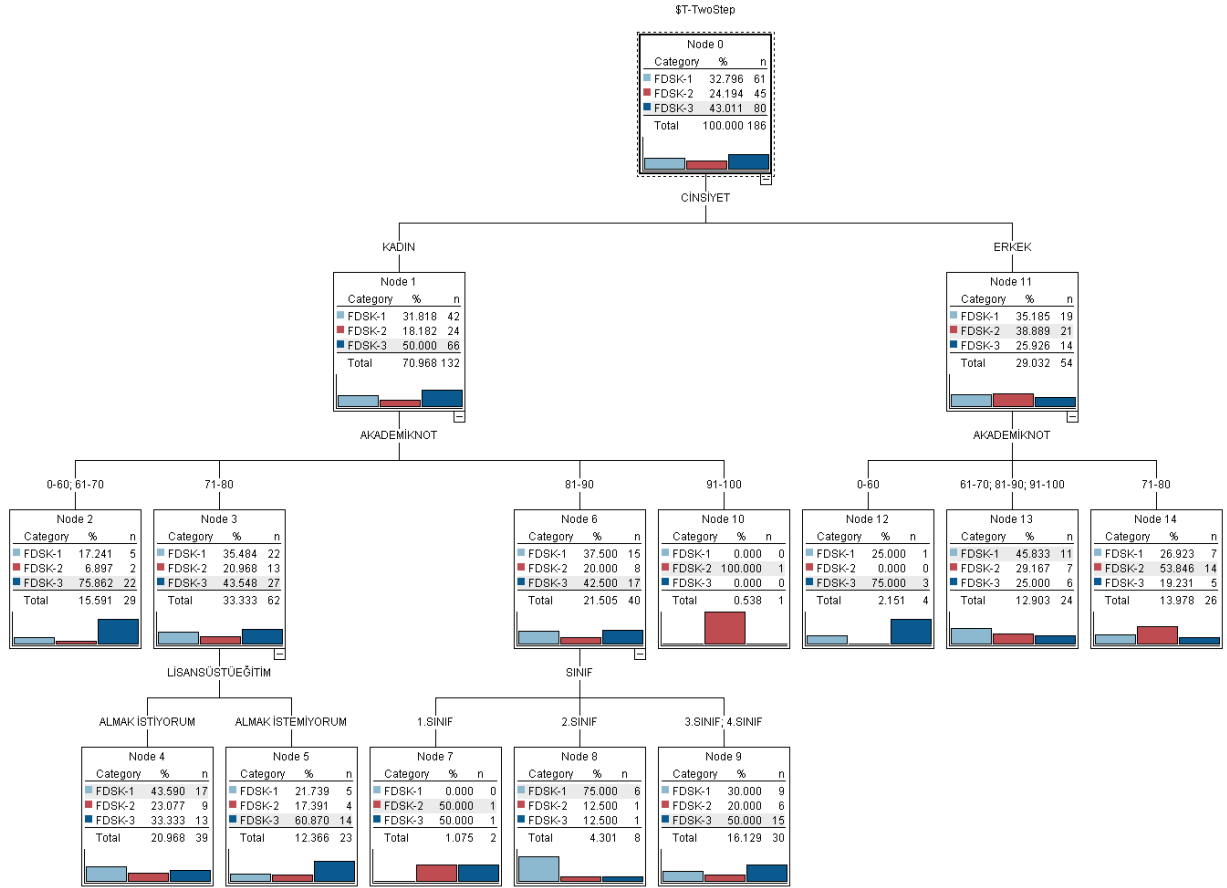
Şekil 1.“Fizik Dersi/Sınav Kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası

Şekil 1’de öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları “fizik dersi/sınav kaygısı” üzerinde etki düzeyi en yüksek olan yordayıcı değişkenin olduğu; diğer yordayıcı değişkenlerin sırasıyla öğretmen adaylarının cinsiyetleri, sınıfları ve lisansüstü eğitim alma istekleri olduğu görülmektedir.

“Fizik dersi/sınav kaygısı” boyutuna ilişkin C5.0 algoritması ile elde edilen karar ağacı Şekil 2’de gösterilmektedir.

Şekil 2’de görüldüğü üzere, “fizik dersi/sınav kaygısı” boyutunu yordayan 14 düğüm oluşmuştur. Öğretmen adaylarının cinsiyetleri bu boyutu en iyi yordayan değişkendir. Kadın öğretmen adaylarının %50 gibi çoğunluğunun fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek, erkek öğretmen adaylarının %39 gibi çoğunluğunun ise fizik dersi/sınav kaygılarının düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Kadın öğretmen adaylarının oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamalarıdır. Genel akademik not ortalamaları 0-70 aralığında olan kadın öğretmen adaylarının %76 gibi büyük kısmının, not ortalaması 71-90 aralığında olan kadın öğretmen adaylarının % 43-44 gibi çoğunluğunun fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte genel akademik not ortalaması 91-100 aralığında olan bir kadın öğretmen adayının ise fizik dersi/sınav kaygısının düşük olduğu ortaya çıkmıştır.



Şekil 2. "Fizik Dersi/Sınav Kaygısı" boyutuna ilişkin karar ağacı

Erkek öğretmen adaylarının oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken de öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamalarıdır. Genel akademik not ortalaması 0-60 aralığında olan erkek öğretmen adaylarının çoğunun fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek, fizik not ortalaması 61-70 ve 81-100 aralığında olan erkek öğretmen adaylarının çoğunun fizik dersi/sınav kaygılarının orta, not ortalaması 71-80 aralığında olan erkek öğretmen adaylarının çoğunun ise fizik dersi/sınav kaygılarının düşük olduğu gözlenmiştir.

Kadın öğretmen adaylarından genel akademik not ortalaması 71-80 aralığında olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının lisansüstü eğitim alma istekleridir. Buna göre genel akademik not ortalaması 71-80 aralığında olan kadın öğretmen adaylarından lisansüstü eğitim almak isteyenlerin %44'ünün fizik dersi/sınav kaygılarının orta, lisansüstü eğitim almak istemeyenlerin %61'inin fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek olduğu gözlenmiştir.

Kadın öğretmen adaylarından genel akademik not ortalaması 81-90 aralığında olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının sınıf düzeyleridir. Buna göre genel akademik not ortalaması 81-90 aralığında olan, kadın öğretmen adaylarının 3. ve 4. sınıfta okuyanların %50'sinin fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek, 2. sınıfta okuyanların %75 gibi büyük kısmının fizik dersi/sınav kaygılarının orta olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte genel akademik not ortalaması 81-90 aralığında olan, 1.sınıfta okuyan iki kadın öğretmen adayından birinin düşük diğerinin ise yüksek düzeyde fizik dersi/sınav kaygısına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Fizik Kaygı Ölçeğinin “Fizik Bilgisi Eksikliği Kaygısı” Alt Boyutuna İlişkin Bulgular

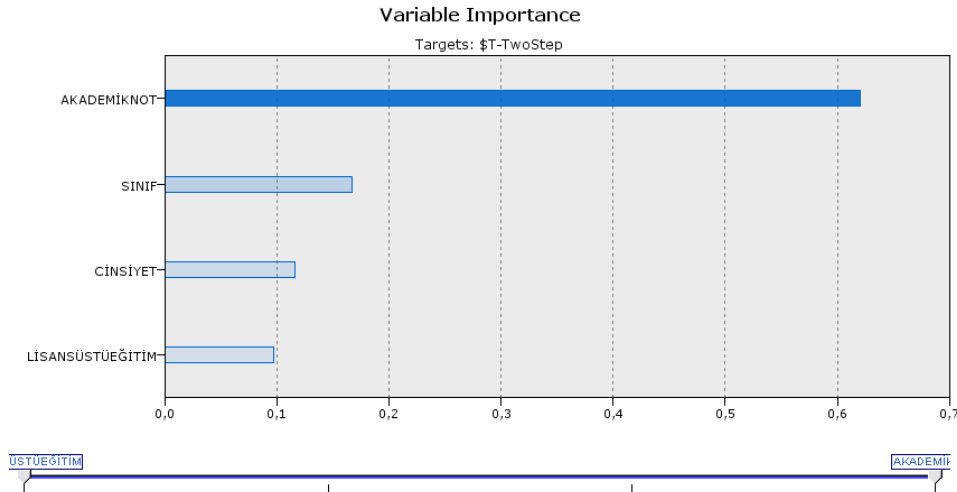
“Fizik bilgisi eksikliği kaygısı” alt boyutuna ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonuçları Tablo 4’te verilmektedir.

Tablo 4. “Fizik bilgisi eksikliği kaygısı” alt boyutuna ilişkin analiz sonuçları

Kümeleme	N	X	SS	%
1.Küme (Düşük)-Fizik bilgisi eksikliği kaygısı -1	73	15.2	2.5	39.3
2.Küme (Eşik/Orta)- Fizik bilgisi eksikliği kaygısı -2	77	21.2	1.7	41.4
3.Küme (Yüksek)- Fizik bilgisi eksikliği kaygısı -3	36	27.4	3.1	19.4

Tablo 4 incelendiğinde, 73 (%39.3) öğretmen adayının yer aldığı fizik bilgisi eksikliği kaygısı-1 kümesindeki öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 15.2 ± 2.5 değerinde; 77 (%41.4) öğretmen adayının yer aldığı fizik bilgisi eksikliği kaygısı-2 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 21.2 ± 1.7 değerinde ve 36 (%19.4) öğretmen adayının yer aldığı fizik bilgisi eksikliği kaygısı-3 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 27.4 ± 3.1 değerindedir. Fizik bilgisi eksikliği kaygısı-2 kümesi eşik değer olarak ele alınmış olup, eşik değerinin altında ortalaması olan öğretmen adaylarının fizik bilgisi eksikliği kaygılarının düşük, ortalamaları eşik değerinin üstünde olan öğretmen adaylarının fizik bilgisi eksikliği kaygılarının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

“Fizik bilgisi eksikliği kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası Şekil 3’te verilmektedir.

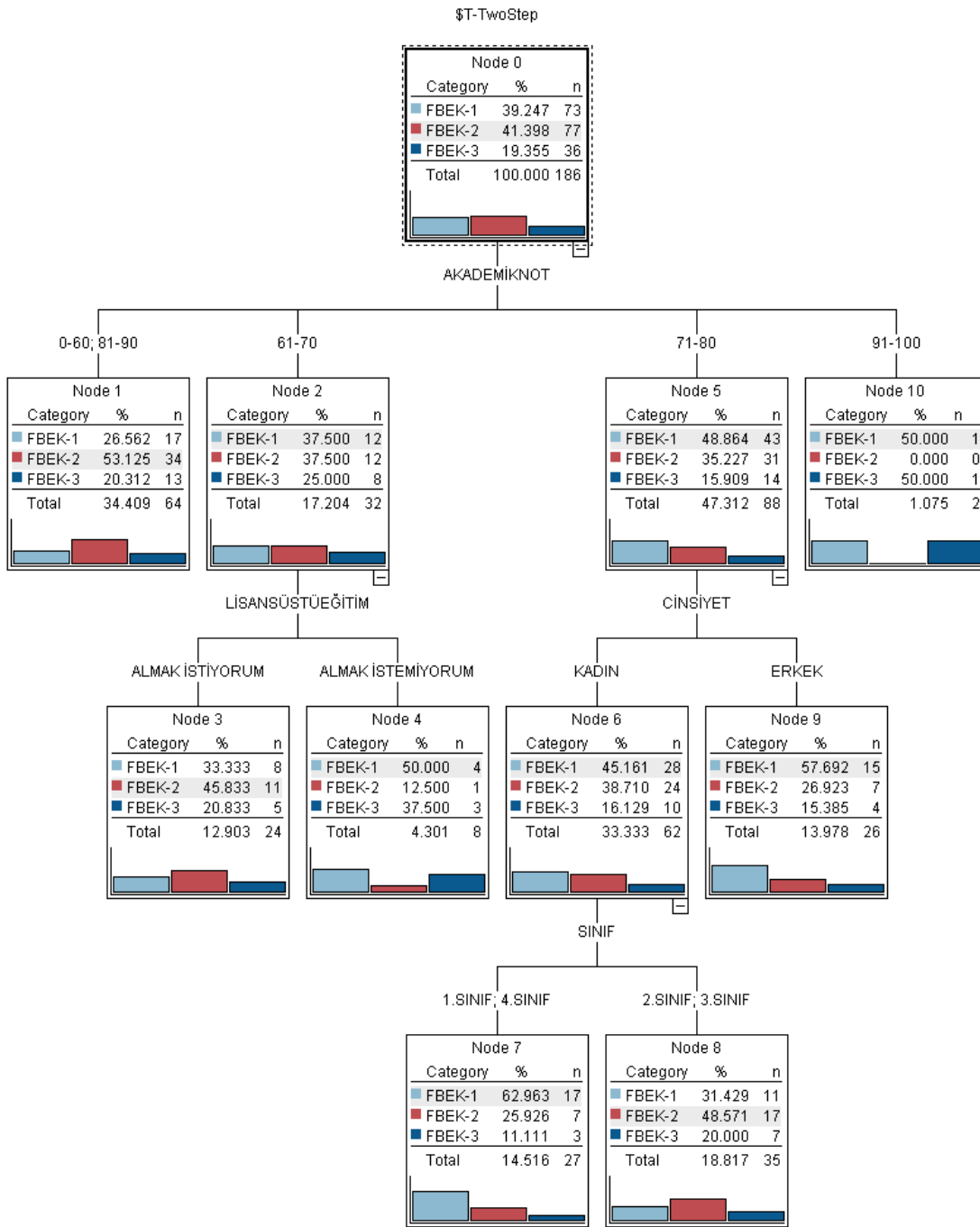


Şekil 3. “Fizik Bilgisi Eksikliği Kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası

Şekil 3’te, öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları “fizik bilgisi eksikliği kaygısı” üzerinde etki düzeyi en yüksek olan yordayıcı değişkenin olduğu; diğer yordayıcı değişkenlerin sırasıyla öğretmen adaylarının sınıf, cinsiyet ve lisansüstü eğitim alma istekleri olduğu görülmektedir.

“Fizik bilgisi eksikliği kaygısı” boyutuna ilişkin C5.0 algoritması ile elde edilen karar ağacı Şekil 4’te gösterilmektedir.

Şekil 4’de görüldüğü üzere, “fizik bilgisi eksikliği kaygısı” boyutunu yordayan 10 düğüm oluşmuştur. Öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları bu boyutu en iyi yordayan değişkendir. Genel akademik not ortalaması 0-60 ve 81-90 aralığında olan öğretmen adaylarının çoğunluğunun fizik bilgisi eksikliği kaygısının orta, not ortalaması 61-80 ve 91-100 aralığında olan öğretmen adaylarının çoğunun fizik bilgisi eksikliği kaygısının ise düşük olduğu ortaya çıkmıştır.



Şekil 4. "Fizik Bilgisi Eksikliği Kaygısı" boyutuna ilişkin karar ağacı

Öğretmen adaylarından genel akademik not ortalaması 61-70 olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının lisansüstü eğitim alma istekleridir. Buna göre; genel akademik not ortalaması 61-70 aralığında olan öğretmen adaylarından lisansüstü eğitim almak isteyenlerin %46 gibi çoğunluğunun fizik bilgisi eksikliği kaygısı orta, lisansüstü eğitim almak istemeyenlerin %50'sinin fizik bilgisi eksikliği kaygısı düşük olduğu gözlenmiştir.

Öğretmen adaylarından genel akademik not ortalaması 71-80 olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının cinsiyetleridir. Genel akademik not ortalaması 71-80 aralığında olan, kadın öğretmen adaylarının %45, erkek öğretmen adaylarının %58 gibi çoğunluğunun fizik bilgisi eksikliği kaygısının düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kadın öğretmen adaylarından genel akademik not ortalaması 71-80 olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının sınıf düzeyleridir. Genel akademik not ortalaması 71-80 olan, 1. ve 4. sınıfta okuyan kadın öğretmen adaylarının %63 gibi büyük kısmının fizik bilgisi eksikliği kaygısının düşük, 2. ve 3. sınıfta okuyan kadın öğretmen adaylarının %49 gibi çoğunluğunun fizik bilgisi eksikliği kaygısının orta olduğu tespit edilmiştir.

Fizik Kaygı Ölçeğinin “Matematik Kaygısı” Alt Boyutuna İlişkin Bulgular

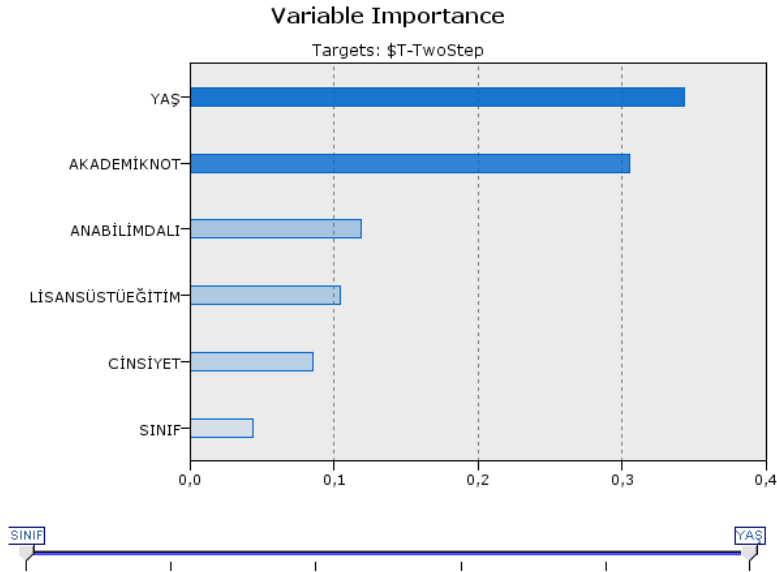
“Matematik kaygısı” alt boyutuna ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonuçları Tablo 5’te verilmektedir.

Tablo 5. “Matematik kaygısı” alt boyutuna ilişkin analiz sonuçları

Kümeleme	N	X	SS	%
1.Küme (Eşik/Orta)-Matematik kaygısı -1	88	23.8	2.3	47.3
2.Küme (Düşük)- Matematik kaygısı -2	49	15.5	2.7	26.3
3.Küme (Yüksek)- Matematik kaygısı -3	49	30.9	2.6	26.3

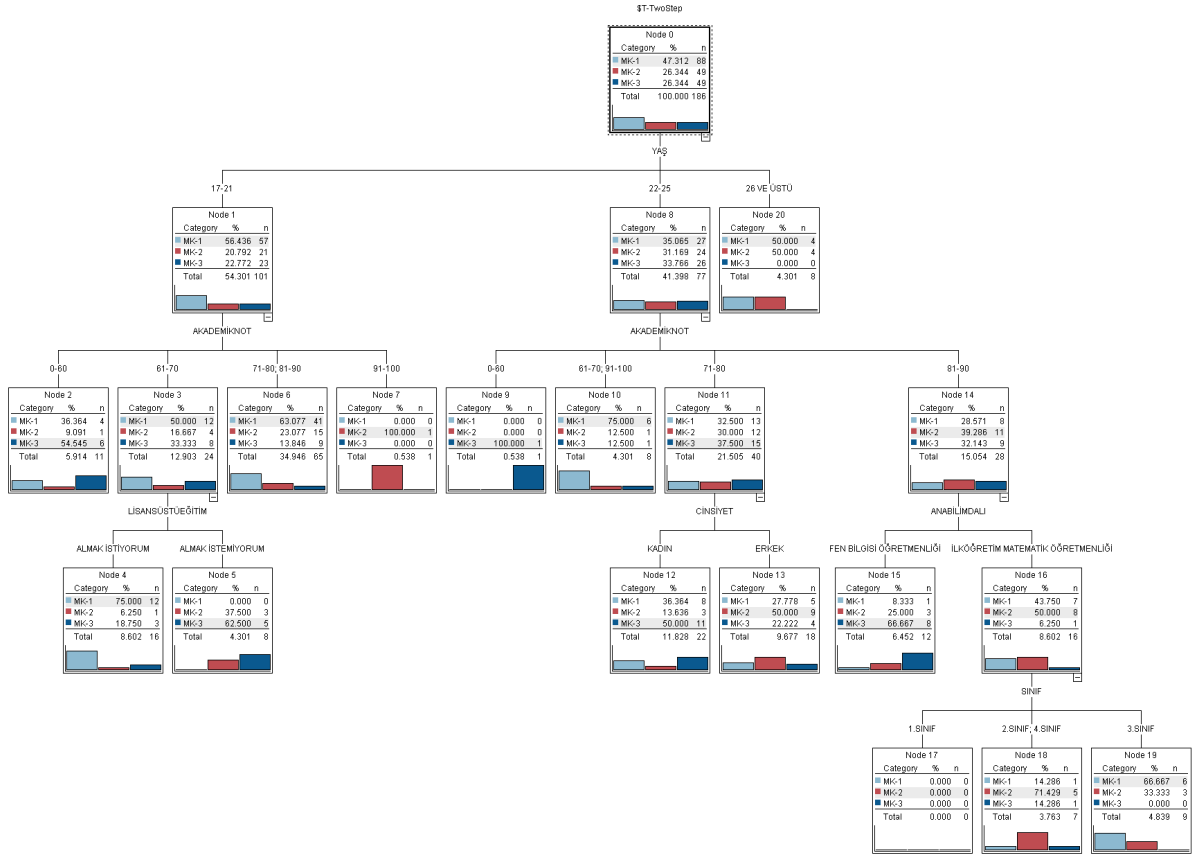
Tablo 5 incelendiğinde, 88 (%47.3) öğretmen adayının yer aldığı matematik kaygısı-1 kümesindeki öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 23.8 ± 2.3 değerinde; 49 (%26.3) öğretmen adayının yer aldığı matematik kaygısı-2 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 15.5 ± 2.7 değerinde ve 49 (%26.3) öğretmen adayının yer aldığı matematik kaygısı-3 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 30.9 ± 2.6 değerindedir. Matematik kaygısı-1 kümesi eşik değer olarak ele alınmış olup, eşik değer altında ortalaması olan öğretmen adaylarının matematik kaygılarının düşük, ortalamaları eşik değer üstünde olan öğretmen adaylarının matematik kaygılarının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

“Matematik kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası Şekil 5’te verilmektedir.



Şekil 5. “Matematik Kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası

Şekil 5’te “matematik kaygısı” üzerinde etki düzeyi en yüksek olan yordayıcı değişkenin öğretmen adaylarının yaşları olduğu; diğer yordayıcı değişkenlerin sırasıyla öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları, anabilim dalları, lisansüstü eğitim alma istekleri, cinsiyetleri ve sınıf düzeyleri olduğu görülmektedir.



Şekil 6. “Matematik Kaygısı” boyutuna ilişkin karar ağacı

Şekil 6’da görüldüğü üzere, “matematik kaygısı” boyutunu yordayan 19 düğüm oluşmuştur. Öğretmen adaylarının yaşları bu boyutu en iyi yordayan değişkendir. 17-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarının %56, 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarının %35, 26 ve üstü yaşlarında olan öğretmen adaylarının %50 gibi çoğunluğunun matematik kaygılarının orta olduğu ortaya çıkmıştır.

17-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarının oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamalarıdır. 17-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 0-60 aralığında olanların çoğunun matematik kaygılarının yüksek, not ortalamaları 60-90 aralığında olanların çoğunun matematik kaygılarının orta ve not ortalamaları 91-100 aralığında olanların tamamının matematik kaygılarının ise düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarının oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamalarıdır. 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 0-60 aralığında olanların tamamının, 71-80 olanların %38 gibi çoğunluğunun matematik kaygılarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Öte yandan 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 61-70 ve 91-100 aralığında olanların %75 gibi büyük kısmının matematik kaygılarının orta, not ortalamaları 81-90 aralığında olanların %39 gibi çoğunluğunun matematik kaygılarının düşük olduğu tespit edilmiştir.

17-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 61-70 aralığında olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının lisansüstü eğitim alma istekleridir. 17-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 61-70 aralığında olup, lisansüstü eğitim almak isteyenlerin %75’inin matematik kaygılarının orta, lisansüstü eğitim almak istemeyenlerin %63’ünün matematik kaygılarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 71-80 aralığında olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının cinsiyetleridir. 22-25 yaş

aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 71-80 aralığında olan kadın öğretmen adaylarının yarısının matematik kaygılarının yüksek, erkek öğretmen adaylarının yarısının matematik kaygılarının düşük olduğu gözlenmiştir.

22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 81-90 aralığında olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının branşlarıdır. 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 81-90 aralığında olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının %50'sinin matematik kaygılarının düşük, fen bilgisi öğretmen adaylarının %67'sinin matematik kaygılarının ise yüksek olduğu gözlenmiştir.

22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 81-90 aralığında olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının sınıf düzeyleridir. 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 81-90 aralığında olan 2. ve 4. sınıf ilköğretim matematik öğretmen adaylarının %71'inin matematik kaygılarının düşük, 3. sınıf ilköğretim matematik öğretmen adaylarının %67'sinin matematik kaygılarının orta olduğu ortaya çıkmıştır.

Fizik Kaygı Ölçeğinin “Fizik Laboratuvarı Kaygısı” Alt Boyutuna İlişkin Bulgular

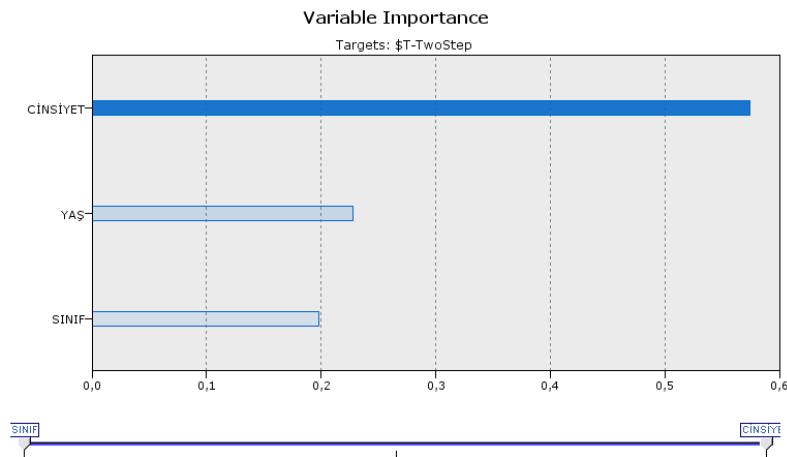
“Fizik laboratuvarı kaygısı” alt boyutuna ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonuçları Tablo 6’da verilmektedir.

Tablo 6. “Fizik laboratuvarı kaygısı” alt boyutuna ilişkin analiz sonuçları

Kümeleme	N	X	SS	%
1.Küme (Eşik/Orta)- Fizik laboratuvarı kaygısı -1	73	21.9	1.4	39.3
2.Küme (Düşük)- Fizik laboratuvarı kaygısı -2	79	16.1	2.7	42.5
3.Küme (Yüksek)- Fizik laboratuvarı kaygısı -3	34	27.0	2.2	18.3

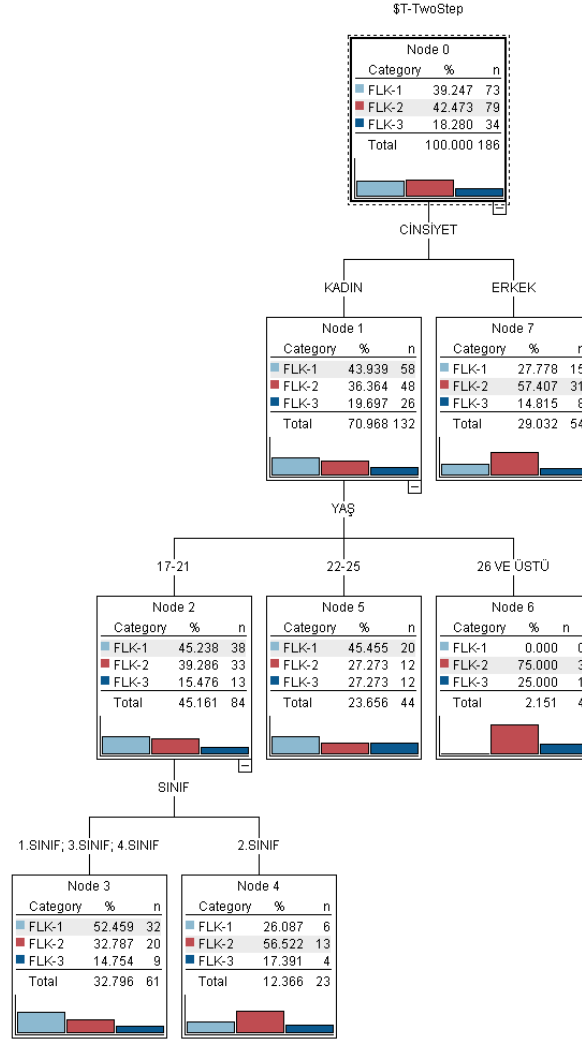
Tablo 6 dikkate alındığında, 73 (%39.3) öğretmen adayının yer aldığı fizik laboratuvarı kaygısı-1 kümesindeki öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 21.9 ± 1.4 değerinde; 79 (%42.5) öğretmen adayının yer aldığı fizik laboratuvarı kaygısı-2 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 16.1 ± 2.7 değerinde ve 34 (%18.3) öğretmen adayının yer aldığı fizik laboratuvarı kaygısı-3 kümesinde öğretmen adaylarının toplam puan ortalamaları 27.0 ± 2.2 değerindedir. Fizik laboratuvarı -1 kümesi eşik değer olarak ele alınmış olup, eşik değerinin altında ortalaması olan öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygılarının düşük, ortalamaları eşik değerinin üstünde olan öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygılarının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

“Fizik laboratuvarı kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası Şekil 7’de verilmektedir.



Şekil 7. “Fizik Laboratuvarı Kaygısı” üzerinde anlamlı etkisi olan yordayıcı değişkenlerin önem sırası

Şekil 7’de, öğretmen adaylarının cinsiyetleri “fizik laboratuvarı kaygısı” üzerinde etki düzeyi en yüksek olan yordayıcı değişken olduğu; diğer yordayıcı değişkenlerin sırasıyla öğretmen adaylarının yaşları ve sınıf düzeyleri olduğu ortaya çıkmıştır.



Şekil 8. “Fizik Laboratuvarı Kaygısı” boyutuna ilişkin karar ağacı

Şekil 8’de görüldüğü üzere, “fizik laboratuvarı kaygısı” boyutunu yordayan 7 düğüm oluşmuştur. Öğretmen adaylarının cinsiyetleri bu boyutu en iyi yordayan değişkendir. Kadın öğretmen adaylarının %44 gibi çoğunluğunun fizik laboratuvarı kaygılarının orta, erkek öğretmen adaylarının %57 gibi çoğunluğunun ise fizik laboratuvarı kaygılarının düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Kadın öğretmen adaylarının oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken öğretmen adaylarının yaşlarıdır. Buna göre 17-25 yaş aralığında olan kadın öğretmen adaylarının %45 gibi çoğunluğunun fizik laboratuvarı kaygılarının orta, 26 ve üstü yaşlarında olan kadın öğretmen adaylarının %75 gibi büyük kısmının fizik laboratuvarı kaygılarının düşük olduğu gözlenmiştir.

Kadın öğretmen adaylarından 17-21 yaş aralığında olanların oluşturduğu kümeyi en iyi yordayan değişken ise öğretmen adaylarının sınıf düzeyleridir. Buna göre 17-21 yaşlarındaki kadın öğretmen adaylarından 1, 3 ve 4. sınıfta öğrenim görenlerin %52’sinin fizik laboratuvarı kaygılarının orta, 2. sınıfta öğrenim görenlerin %59’unun fizik laboratuvarı kaygılarının düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Öğretmen adaylarının fizik kaygılarını yordayan değişkenlerin incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada öğretmen adaylarının çoğunun fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Nozoğlu'nun (2020) yapmış olduğu bir araştırmada öğretmen adaylarının genellikle fizik dersi/sınav kaygılarının orta düzey olduğunu tespit etmiş ve bu bulgunun nedenlerini öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplardan hareketle fizik temelinin eksik olması, yaşanan başarısızlıklar, önyargı ve fizik konularının soyut ve kapsamlı olması şeklinde sıralamıştır. Fizik dersi/sınav kaygısı boyutu üzerinde etki düzeyi yüksek olan yordayıcı değişkenlerin öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları, cinsiyetleri, sınıfları ve lisansüstü eğitim alma istekleri olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, araştırmada kadın öğretmen adaylarının çoğunun fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek, erkek öğretmen adaylarının çoğunun ise fizik dersi/sınav kaygılarının düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Nozoğlu (2020), fizik dersi/sınav kaygısı boyutunda kadın öğretmen adaylarının fizik kaygı puanı erkek öğretmen adaylarına daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak kaygı ile yapılan çalışmalarda da benzer bulgulara rastlanmıştır. Bu bakımdan araştırma bulgusunun genel olarak alan yazın tarafından desteklendiği söylenebilir. Göksu ve Kumcağız (2020) bu bulgunun nedenini, toplumsal cinsiyet rolleri gereği kadınların erkeklere kıyasla daha fazla yaşamlarında strese olumsuz etkilenmelerine bağlamıştır. Çünkü kadınların yaşadıkları stresin kaygı düzeylerini arttırdığı düşünülmektedir. Araştırmada genel olarak akademik not ortalamaları düşük olan kadın ve erkek öğretmen adaylarının çoğunun, not ortalamaları yüksek olan öğretmen adaylarına göre fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Genel akademik not ortalaması yüksek olan öğretmen adaylarının, üniversitede verilen derslere daha çok çalışıp, daha yüksek not almaları, daha iyi altyapıya ve daha olumlu deneyimlere sahip olmaları daha düşük fizik kaygısına sahip olmalarının nedeni olarak gösterilebilir. Nitekim literatür incelendiğinde, çoğu araştırmada ders başarısı ve kaygı arasında negatif yönlü bir ilişkinin var olduğunu ortaya konmuştur. Elde edilen sonuçlar düşük başarıya sahip öğrencilerin yüksek kaygı yaşadığı, başarılı öğrencilerin ise kaygı düzeyinin düşük olduğu yönündedir (Nozoğlu, 2020). Öte yandan araştırmada genel akademik not ortalaması 71-80 olan kadın öğretmen adaylarından lisansüstü eğitim almak isteyenlerin çoğunun fizik dersi/sınav kaygılarının orta, lisansüstü eğitim almak istemeyenlerin çoğunun ise fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Genel akademik not ortalaması 81-90 aralığında olan, kadın öğretmen adaylarından 3. ve 4. sınıfta okuyanların çoğunun fizik dersi/sınav kaygılarının yüksek, 2. sınıfta okuyanların büyük kısmının fizik dersi/sınav kaygılarının orta olduğu gözlenmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarının çoğunun fizik bilgisi eksikliği kaygılarının düşük ve orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Fizik bilgisi eksikliği kaygısı üzerinde etki düzeyi yüksek olan yordayıcı değişkenlerin öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları, sınıf düzeyleri, cinsiyetleri ve lisansüstü eğitim alma istekleri olduğu gözlenmiştir. Araştırmada genel akademik not ortalaması 61-70 aralığında olan öğretmen adaylarından lisansüstü eğitim almak isteyenlerin çoğunun fizik bilgisi eksikliği kaygısı orta, lisansüstü eğitim almak istemeyenlerin çoğunun fizik bilgisi eksikliği kaygısının düşük olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte genel akademik not ortalaması 71-80 aralığında olan kadın ve erkek öğretmen adaylarının çoğunluğunun fizik bilgisi eksikliği kaygılarının düşük olmasına karşın, kadınlara kıyasla yüzde olarak daha fazla erkek öğretmen adayının fizik bilgisi eksikliği kaygılarının daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmanın bu bulgusu, Şahin (2014) ile paralellik göstermektedir. Şahin (2014) tarafından yapılan bir araştırmada kadın öğretmen adaylarının erkeklerden daha yüksek fizik kaygısına olduğu tespit edilmiştir. Nitekim kaygıyla ilişkili genel literatür incelendiğinde, kadınlarda sosyal fobi dışındaki kaygı bozukluklarının yaygınlığının erkeklerden fazla görüldüğü ortaya çıkmıştır (Bal ve diğerleri, 2013). Bunun nedenleri sosyal öğrenme, kadının özgün cinsel rolü ve toplumun kadından beklentileri sayılabilir (Bekker, 2000, Akt: Bal ve diğerleri, 2013)

Araştırmada öğretmen adaylarının çoğunun matematik kaygılarının orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Bekdemir (2007), ilköğretim öğretmen adayları ile yapmış olduğu araştırmada öğretmen adaylarının az da olsa matematik kaygısına sahip olduklarını tespit etmiştir. Matematik kaygısı boyutu üzerinde etki düzeyi yüksek olan yordayıcı değişkenlerin öğretmen adaylarının yaşları, genel akademik not ortalamaları,

anabilim dalları, lisansüstü eğitim alma istekleri, cinsiyetleri ve sınıf düzeyleri olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada 17-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 0-60 aralığında olanların çoğunun matematik kaygılarının yüksek, not ortalamaları 60-90 aralığında olanların çoğunun matematik kaygılarının orta ve not ortalamaları 91-100 aralığında olanların tamamının matematik kaygılarının ise düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre akademik not ortalamaları yüksek olan öğretmen adaylarının çoğunun matematik kaygılarının düşük, akademik not ortalamaları düşük olan öğretmen adaylarının çoğunun ise matematik kaygılarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumda düşük kaygı düzeylerinin motivasyonu ve başarıyı artırdığı, bununla birlikte yüksek düzeyde kaygının akademik başarıyı engellediği söylenebilir (Şahin, 2014). 17-21 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 61-70 aralığında olup, lisansüstü eğitim almak isteyenlerin büyük bir kısmının matematik kaygılarının orta, lisansüstü eğitim almak istemeyenlerin çoğunun ise matematik kaygılarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 71-80 aralığında olan kadın öğretmen adaylarının çoğunun matematik kaygılarının yüksek, erkek öğretmen adaylarının çoğunun matematik kaygılarının düşük olduğu gözlenmiştir. Doruk ve Kaplan (2013) tarafından yapılan bir araştırmada kadın öğretmen adaylarının erkeklere göre daha fazla matematik kaygısı taşıdıkları belirlenmiştir. Yaşam olayları, kişinin strese yanıtı ve günlük sorunlarla baş etme yolları kaygının ortaya çıkışında ve cinsiyetler arasındaki farklılıklarda önemli olabilir. Bu nedenle bu bulgunun nedeni kadınların strese yoğun duygusal yanıt vermeleri ve kaygıyı dışavurumlarının daha güçlü olması olabilir (Al-Ilssa, 1980; Akt: Bal ve diğerleri, 2013). 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 81-90 aralığında olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çoğunun matematik kaygılarının düşük, fen bilgisi öğretmen adaylarının çoğunun matematik kaygılarının ise yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu beklenen bir durumdur. Tahmin edileceği üzere ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik kendi branşları olması, lisans eğitimleri süresince çok sayıda matematik dersi almış olmaları dolayısıyla sürekli matematik ile iç içe olmaları bu bulgunun sebebi olarak gösterilebilir. Bununla birlikte Bekdemir'in (2007) yapmış olduğu araştırmada, öğretmen adaylarının almış oldukları matematik öğretimi dersinin öğrencilerin matematik kaygılarının azaltılmasına katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Öte yandan araştırmada 22-25 yaş aralığındaki öğretmen adaylarından genel akademik not ortalamaları 81-90 aralığında olan 2. ve 4. sınıf ilköğretim matematik öğretmen adaylarının büyük kısmının matematik kaygılarının düşük, 3. sınıf ilköğretim matematik öğretmen adaylarının büyük kısmının matematik kaygılarının orta olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada öğretmen adaylarının çoğunun fizik laboratuvar kaygılarının düşük ve orta düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Fizik laboratuvarı kaygısı boyutu üzerinde etki düzeyi yüksek olan değişkenlerin öğretmen adaylarının cinsiyetleri, yaşları ve sınıf düzeyleri olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada, kadın öğretmen adaylarının çoğunluğunun fizik laboratuvarı kaygılarının orta, erkek öğretmen adaylarının çoğunluğunun ise fizik laboratuvarı kaygılarının düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Yücel (2014) yapmış olduğu bir araştırmada ise erkek öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygı puanları, kadın öğretmen adaylarının kaygı puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmacı bunun nedeni; erkeklerin teorik bilgi birikimlerini fizik laboratuvarında uygulamaya dökerken kızlardan daha fazla zorluk yaşamaları ve bu durumun onlarda gerginlik yaratmalarına bağlamıştır. Bununla birlikte 17-25 yaş aralığında olan kadın öğretmen adaylarının çoğunluğunun fizik laboratuvarı kaygılarının orta, 26 ve üstü yaşlarında olan kadın öğretmen adaylarının büyük kısmının fizik laboratuvarı kaygılarının düşük olduğu gözlenmiştir. Öte yandan araştırmada 17-21 yaşlarındaki kadın öğretmen adaylarından 1, 3 ve 4. sınıfta öğrenim görenlerin çoğunun fizik laboratuvarı kaygılarının orta, 2. sınıfta öğrenim görenlerin çoğunun ise fizik laboratuvarı kaygılarının düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Yücel (2014) tarafından yapılan bir araştırmada öğretmen adaylarının sınıf düzeyi arttıkça fizik laboratuvarı kaygı puanları azaldığı ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın ortaya çıkan bulgulardan bir genelleme yapacak olursak fizik kaygısı üzerinde etki düzeyi yüksek olan değişkenlerin öğretmen adaylarının genel olarak akademik not ortalamaları ve cinsiyetleri olduğu belirlenmiştir. Kadın öğretmen adaylarının çoğunun fizik kaygılarının yüksek, erkek öğretmen adaylarının çoğunun ise düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca genel olarak akademik not ortalamaları düşük olan kadın ve erkek öğretmen adaylarının çoğunun, not ortalamaları yüksek olan öğretmen adaylarına göre fizik kaygılarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte araştırmada öğretmen adaylarının fizik

kaygılarının çeşitli düzeylerde varlığı ortaya çıkmıştır. O halde araştırmadan elde edilen bulgulardan yola çıkılarak, öğretmen adaylarının fiziğe yönelik kaygılarının oluşumuna neden olan etkenlerin araştırıldığı çalışmalar yapılabilir. Araştırmada fizik kaygısı üzerinde etki düzeyi yüksek olan değişkenlerin akademik not ortalaması ve cinsiyet olmasının nedenleri araştırılabilir. Bu araştırmada öğretmen adaylarının fizik kaygıları incelenmiştir. Farklı örneklemelerin fizik kaygılarını yordayan değişkenlerin incelendiği benzer araştırmalar yapılabilir. Bu araştırmada iki aşamalı kümeleme analizi ile bağımlı değişken olan fizik kaygısı kategorik hale getirilmiş ve C5.0 algoritmasından yararlanılmıştır. Sürekli bağımlı değişkenler ile çalışabilen farklı algoritmalar tercih edilerek analiz sonuçları karşılaştırılabilir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırmacılar çalışmaya eşit oranda katkı yapmışlardır.

Etik Kurul Kararı: Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı'ndan E-14679147-663.05-252787 sayılı etik kurulu onayı alınmıştır.

Çatışma beyanı: Herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluşla çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Araştırma için herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Akarçeşme, C., & Bursa, N. (2022). Elit kadın voleybolcularda 20. sayılar sonrasında ataktan alınan sayıyı etkileyen değişkenlerin CHAID karar ağacı ile belirlenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 87-98. <https://doi.org/10.17155/omuspd.972951>
- Albayrak, A. S., & Koltan-Yılmaz, Ş. (2009). Veri madenciliği: Karar ağacı algoritmaları ve İMKB verileri üzerine bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 31-52.
- Alisinanoğlu, F., & Ulutaş, İ. (2000). *Çocuklarda kaygı ve bunu etkileyen etmenler*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları: Süreli Yayınlar Dizisi.
- Alkan, G. (2013). *Fen ve teknoloji derslerinde farklı deney türleri kullanmanın ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, laboratuvara yönelik tutumlarına ve fen kaygı düzeylerine etkileri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Bal, U., Çakmak, S., & Uğuz, Ş. (2013). Gender differences in symptoms of anxiety disorders. *Archives Medical Review Journal*, 22(4), 441-59.
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler (Erzincan eğitim fakültesi örneği). *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 131-144.
- Büyüköztürk, Ş. (1997). Araştırmaya yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 12(12), 453-464.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık
- Chan, E. (2001). Improving student performance by reducing anxiety. *Positive Pedagogy: Successful and Innovative Strategies in Higher Education*, 1(3), 1-4.
- Craske, M. G., Rauch, S. L., Ursano, R., Prenoveau, J., Pine, D. S., & Zinbarg, R. E. (2011). What is an anxiety disorder? *Focus*, 9(3), 369-388. <https://doi.org/10.1176/foc.9.3.foc369>
- Doruk, M., & Kaplan, A. (2013). Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik kaygılarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1505-1522.
- Eker, O. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin yaşadığı sınav kaygısının nedenleri ve anne-baba tutumlarının sınav kaygısına etkisi: Merzifon örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Nişantaşı Üniversitesi.
- Göksu, Ö., & Kumcağız, H. (2020). Covid-19 salgınında bireylerde algılanan stres düzeyi ve kaygı düzeyleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 463-479. <https://doi.org/10.20990/kilisibfakademik.977745>
- Kayri, M. (2007). Araştırmalarda iki aşamalı kümeleme analizi ve bir uygulaması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 89-99. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.323951>
- Köse, N., & Ersöz, F. (2020). Veri madenciliğinde karar ağacı algoritmaları ile demir çelik endüstrisinde iş kazaları üzerine bir uygulama. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (Özel Sayı), 397-407. <https://doi.org/10.31590/ejosat.843837>
- Nozoğlu, F. (2020). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik kaygı düzeylerinin belirlenmesi ve fizik kaygısı ile başa çıkma yaklaşımları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi.

- Şahin, M. (2014). The relationship between pre-service teachers' physics anxiety and demographic variables. *Journal of Baltic Science Education*, 13(2), 201-214. <https://doi.org/10.33225/jbse/14.13.201>
- Şahin, M. (2019). Korku, kaygı ve kaygı (anksiyete) bozuklukları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 117-135.
- Şahin, M., Çalışkan, S., & Dilek, U. (2015). Development and validation of the physics anxiety rating scale. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 183-200.
- Şahin, M., Durduran, M., & Elekcioğlu, F. (2019). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik kaygıları ve öz-yeterliklerinin araştırılması*. UBEST, Dokuz Eylül Üniversitesi. https://www.researchgate.net/profile/ErhanYaylak/publication/333547472_Temel_Egitim_Ogretmen_Adaylarinin_Dijital_Okuryazarlik_Duzeyleri/links/5d0fd7e1299bf1547c7949bc/Temel-Egitim-Ogretmen-Adaylarinin-Dijital-Okuryazarlik-Duezeyleri.pdf
- Taşan, M. (2021) *The efficacy of pranayamic breathing on foreign language learning anxiety and test anxiety* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi.
- World Health Organization. (2017). *Depression and other common mental disorders: global health estimates*. World Health Organization.
- Yanpar Yelken, T., & Ulusoy, A. B. (2013). Fizik dersine karşı öğrenci endişelerinin belirlenmesi: Mersin TED Koleji Örneği. *Journal of Educational Science*, 1(1), 17-32.
- Yücel, E. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik öz-yeterlik, tutum ve kaygı puanlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Anxiety is a state of stimulation that manifests itself with emotional, mental, and physical changes when an individual encounters a stimulus (Eker, 2016). Anxiety can be experienced towards any profession or any branch (Yanpar Yelken & Ulusoy, 2013). The fact that physics involves intensive theoretical knowledge, mostly abstract concepts, comprehensive subjects and a limited number of class hours, experimental applications and question solutions causes the subject to be studied incompletely (Nozoğlu, 2020), and some students experience anxiety regarding the possibility of not being successful in this class. This situation emerges as one of the problems that physics teachers are required to overcome, and in order to solve these problems, it is necessary for them to try to make their students like the course and to give them a positive attitude towards physics. Otherwise, the time teachers spend on teaching physics to their students will be wasted (Yanpar Yelken & Ulusoy, 2013). Physics anxiety is one of the most significant factors that negatively affect success in the physics subject. Therefore, the present study aims to determine the predictor variables that have a significant effect on the physics anxiety of pre-service teachers and to determine the order of importance of these variables.

Method

The present study, which was conducted with the aim of examining the variables predicting the physics anxiety of pre-service teachers, qualifies as a correlational study. The participants of the study consisted of 186 pre-service teachers enrolled in the faculty of education of a university in the Southeastern Anatolia Region. The study was conducted at this university due to factors such as the researcher's time, ease of access to pre-service teachers and study cost. In the study, the "Personal Information Form" and the "Physics Anxiety Scale" were used as data collection tools. "SPSS Clementine 12.0" was used for data analysis. In the first stage, the Two Stage Cluster Analysis was used and in the second stage, the C5.0 Decision Tree Algorithm was utilized.

Results

It was found that most of the pre-service teachers' physics course/test anxiety was high, their mathematics anxiety was moderate, their lack of physics knowledge and physics laboratory anxiety was low and moderate. On the other hand, it was determined that the predictor variable with the highest effect on the anxiety of physics lesson/exam and lack of physics knowledge was the general academic grade averages of the pre-service teachers, the age of the pre-service teachers on the mathematics anxiety dimension and the gender of the pre-service teachers on the physics laboratory anxiety dimension.

Conclusion

In the study, it was revealed that most of the female pre-service teachers had high levels of physics course/exam anxiety, while most of the male pre-service teachers had low levels of physics course/exam anxiety. Göksu and Kumcağız (2020) attributed this finding to the fact that women are negatively affected by stress in their lives more than men due to gender roles. This is because the stress experienced by women is thought to increase their anxiety levels. In the study, it was observed that most of the female and male pre-service teachers with low GPAs had higher levels of physics course/exam anxiety compared to pre-service teachers with high GPAs. The reason why pre-service teachers with higher GPAs have lower levels of physics course/exam anxiety may be that they study more, get higher grades, have greater educational infrastructure, and have more positive experiences. In the study, it was found that although the majority of the female and male pre-service teachers with a GPA between 71-80 had low levels of physics knowledge deficit anxiety, a higher percentage of male pre-service teachers had lower levels of physics knowledge deficit anxiety compared to the female pre-service teachers. This may be due to hormonal differences and social expectations. The study revealed that most of the pre-service teachers with high GPAs had low levels of mathematics anxiety, while most of the pre-service teachers with low GPAs had high levels of mathematics anxiety. In this case, it can be said that low levels of anxiety increase motivation and success, while high levels of anxiety prevent academic success (Şahin, 2014). It was observed that among the pre-service elementary school

mathematics teachers between the ages of 22-25, most of those with a GPA between 81-90 had low levels of mathematics anxiety, while most of the pre-service science teachers had high levels of mathematics anxiety. This finding can be attributed to the fact that elementary mathematics pre-service teachers are constantly intertwined with mathematics as it is their own branch, and they take a large number of mathematics courses during their undergraduate education. In the study, it was found that the majority of the female pre-service teachers had moderate levels of physics laboratory anxiety, while the majority of the male pre-service teachers had low levels of physics laboratory anxiety. Yücel (2014) attributed this to the fact that men experience more difficulties than women in applying their theoretical knowledge in physics laboratories and this situation causes anxiety in them.

In the present study, it was determined that the variables with a high level of influence on physics anxiety were pre-service teachers' overall GPA and gender. In future studies, the reasons for this can be investigated. In the present study, physics anxiety, which is the dependent variable, was categorized with two-stage cluster analysis and the C5.0 algorithm was utilized. Different algorithms that can operate with continuous dependent variables can also be utilized and analysis results can be compared.

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması

Mehmet TORAN¹, Mehmet MART², Bülent ÖZDEN³

Öz: Öğretmen yeterlikleri, öğretmenlik mesleği ile birlikte başlayıp yıllar içerisinde farklı çalışmalar ile eğitimdeki öneminden dolayı üzerinde durularak, geliştirilmesini sağlamak amacıyla üzerinde çalışmalar yapılan bir alandır. Öğretmenlik mesleği ile ilgili temel yeterlik alanları belirlenmiş olup, her bir öğretmenlik alanı için de özel alanlar belirlenmiştir. Bu çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin mesleki öz-yeterliklerini belirlemek üzere geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı geliştirmeyi amaçlanmaktadır. Ölçeğin geliştirilmesi sürecinde öncelikle 55 maddelik soru havuzu oluşturulmuş ve bir maddenin anlaşılır olmaması nedeniyle çıkarılmasıyla kalan 54 madde uzman görüşüne gönderilip kapsam geçerliği belirlenmiştir. Lawshe yöntemi kullanılarak ölçeğin kapsam geçerlik indeksi 0.76 olarak belirlenmiştir. Daha sonra ölçek üzerinde sırasıyla açımlayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve güvenilirlik için test tekrar test yöntemi uygulanmıştır. Bu üç analiz süreci için veriler ayrı ayrı oluşturulan ve okul öncesi öğretmenlerinin yer aldığı üç farklı çalışma grubundan elde edilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda 29 maddelik 4 boyuttan oluşan bir yapı belirlenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ise 5 madde ölçekten çıkarılmış ve 24 maddelik 4 boyutlu ölçeğin "kabul edilebilir" bir model uyum düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Test tekrar test yöntemi ile belirlenen anlamlı ve 0.777 düzeyindeki korelasyon katsayısı ile ölçeğin güvenilirlik özelliğine sahip olduğu belirlenmiştir. Geliştirilen ölçek ile okul öncesi öğretmenlerinin hizmet öncesi ve hizmet sürecindeki mesleki öz-yeterlik durumlarının belirlenmesi, çeşitli değişkenlere göre değerlendirilerek gerekli destek hizmetlerinin sağlanması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Okul Öncesi Öğretmeni, Mesleki Öz-Yeterlik, Okul Öncesi Eğitimi, Ölçek Geliştirme

Development of Preschool Teachers' Professional Self-Efficacy Scale: Validity and Reliability Study

Abstract: Teacher competencies are a field that started with the existence of teaching and various research has focused on it due to its importance in education, and research has been conducted to ensure its advancement. The foundation of professional self-efficacy areas has been identified, and particular areas have been determined for each teaching area. This research aimed to develop a valid and reliable assessment tool to determine the preschool teachers' professional self-efficacy. In the developing process of the scale, firstly, a 55-item question pool was created, and then one item was removed due to incomprehensibility. The remaining 54 items were sent to the expert opinion, and the content validity was determined. Using the Lawshe method, the content validity index of the scale was determined as 0.76. Then, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis and test-retest methods were applied, respectively. Data for these three analyses were collected from three different research groups that were formed separately, consisting of preschool teachers. As a result of the exploratory factor analysis, a structure consisting of 29 items and 4 dimensions was determined. As a result of confirmatory factor analysis, 5 items were removed from the scale, and it was determined that the 24-item and 4-dimensional scale had an "acceptable" level model. It was determined that the scale had a reliability feature with a significant correlation coefficient of 0.777 by the test-retest method. With the developed scale, it can be recommended to determine the professional competence of preschool teachers before starting to work, and during their work life, and then teachers can be provided necessary professional development opportunities by evaluating their professional self-efficacies according to various variables.

Keywords: Preschool Teachers, Professional Self-Efficacy, Preschool Education, Scale Development

Geliş Tarihi: 26.07.2023

Kabul Tarihi: 28.11.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ İstanbul Kültür Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: m.toran@iku.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3457-9113>

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Konya, Türkiye, e-posta: mmartt@erbakan.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5055-9951>

³ Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: bulent.ozden@marmara.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8000-2123>

Atf için/ To cite:

Toran, M., Mart, M., & Özden, B. (2024). Okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeği geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 88-104. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381664>

Eğ itim sisteminin önemli bileş enlerinden biri olan öğ retmen özellikle son yıllarda COVID-19 salg ını ile birlikte daha da önemli bir bileş en olarak kabul edilmiştir. Öğ retmenin gerek yüz yüze eğ itimin gerekse de uzaktan eğ itimin ana aktörlerinden biri olması öğ retmenliğ in yeterliğ ini yeniden değ erlendirmeyi gerekli kılmıştır (Güneş & Toran, 2022; Yıldırım, 2021). Öğ retmenin öğ renme sürecinin yürütülmesinin ve aynı zamanda da öğ rencilerin becerilerini geliş tirmelerine rehber olması öğ retmen kavramını sürekli yeniden tanımlanmasını ve aynı zamanda da yeniden tartışılmayı gerektirmektedir (Iş ık ve diğ erleri, 2010). Bu tartışmaların öğ retmenin mesleki yeterliğ i ile başlam ası en doğ ru nokta olarak değ erlendirildiğ i bilinmektedir. Alanyazın incelendiğ inde (Grangeat & Gray, 2007; Kanbay Ak ve diğ erleri, 2016; Karacaoğ lu, 2008; Kunter ve diğ erleri., 2013; Toran & Hacifazlıoğ lu, 2020; Yenen, 2022) öğ retmenlerin mesleki yeterliklerinin alan bilgisi, öğ retim yöntem-teknikleri, sınıf yönetimi, öğ rencilerin bireysel farklılıklarının farkında olma, iletişim stratejilerini etkili kullanma, değ erlendirme ve toplumla iş birliğ i gibi alanlardaki yeterliklerin bir bütün olarak değ erlendirilmesini kapsadığ ı görülmektedir. Öğ retmenliğ in etkili bir şekilde gerç ekleş mesinde bu yeterliklere sahip olunması elbette bazı standartlar çerçevesinde hazırlanan öğ retmen yetiş tirme programları ile mümkündür (Kulshrestha & Pandey, 2013).

Türkiye’de öğ retmenlerin mesleki yeterlikleri ilgili standartlar tarihsel olarak yeni cumhuriyetin eğ itimi sisteminin yapılandırılmasında önemli bir adım olarak kabul edilen 1924 yılında yayınlanan Tevhid-i Tedrisat Kanunu başlad ıđ ı söylenebilir (Toran, 2012). Öğ retmenin mesleki yeterliğ ine ilişkin yapılan çalış malar 1981 yılına kadar daha çok Millî Eğ itim Bakanlığ ı (MEB) uhdesinde gerç ekleştirilmiştir. 1981 yılı itibariyle öğ retmen yetiş tiren eğ itim enstitülerinin eğ itim fakültelerine dönüş türülerek Yükseköğ retim Kurulu (YÖK) bünyesine alınması ile bu yeterliklerle ilgili çalış malar MEB ve YÖK ortaklığ ı ile gerç ekleştirilmeye başlanmıştır. Ancak bu ortaklığ a rağ men öğ retmen yeterliklerinin belirlenmesi ana bileş en olan MEB Öğ retmen Yetiş tirme ve Geliş tirme Genel Müdürlüğ ü tarafından yapıld ıđ ı görülmektedir. Öğ retmenlik mesleğ i özel bir “ihtisas” mesleğ i olarak 1739 sayılı Millî Eğ itim Temel Kanununda da ayrıca belirtilmektedir. Öğ retmenlerin mesleki yeterlikleri birç ok politika dokümanlarında yer almakla birlikte uluslararası eş değ erlik çalış maları kapsamında 2006 yılında yürürlüğe giren Öğ retmenlik Mesleğ i Genel Yeterlikleri 2017 yılında “Mesleki Bilgi”, “Mesleki Beceri”, “Tutum ve Değ erler” olmak üzere birbirini tamamlayan ve birbiri ile iliş kili üç yeterlik alanı ile birlikte 11 yeterlik ve bu yeterliklere iliş kin 65 gösterge ile Türkiye’de öğ retmenlik mesleki yeterlikleri yeniden belirlenmiştir (MEB, 2017a). MEB tarafından öğ retmenlik mesleğ i genel yeterliklerine paralel olarak her branş için ayrıca özel alan yeterliklerinde belirlenmesi de gerç ekleştirilmiştir. Bu bağ lamda okul öncesi öğ retmeni özel alan yeterlikleri uzmanlar tarafından hazırlanarak MEB tarafından 2017 yılında yürürlüğe girmiştir.

Türkiye’de 2017 yılında hazırlanmış olan ve hala yürürlükte olan okul öncesi öğ retmeni özel alan yeterlikleri için yedi alan belirlenmiştir. Bu alanlar incelendiğ inde çocuğ un geliş im alanları, aileler ile iletişim, aile katılımı ve aile eğ itim, değ erlendirme, iletişim, yaratıcılık ve estetik, okul ve toplumla iş birliğ i yapma ve mesleki geliş imi sağ lama olarak belirlenmiştir (MEB, 2017b). Bu yeterlik alanları hem hizmet öncesi hem de hizmet iç i eğ itim dönemlerinde desteklenmektedir. Bu yeterlik alanlarındaki uzmanlaş ma ile öğ retmenlerin çocukların yüksek yararını gözeten uygulamaları etkili bir şekilde gerç ekleş tirebilmeleri hedeflenmektedir (Toran & Yağ an Güder, 2020).

Okul öncesi öğ retmenlerinin mesleki yeterlikleri ilgili yapılan araş tırmalar incelendiğ inde okul öncesi öğ retmenlerinin mesleki yeterliklerinin öğ retmenlerin demografik değ iş kenlerinden etkilendiğ i; mesleki kademeleri arttıkça farklı ihtiyaç ları olan çocuklara yönelik çalış malar yapabilme yeterliklerinin artt ıđ ı belirlenmiştir (Türkeç Aktaş, 2012). Benzer şekilde Metin ve Aydoğ an (2019) tarafından yapılan araş tırmada okul öncesi öğ retmenlerin öz yeterlikleri ile özel alan yeterlikleri arasında negatif yönde anlamlı bir iliş kinin olduğ u; okul öncesi öğ retmenlerinin yaş ları, sınıflarındaki çocuk sayısı ve meslekte geçirdikleri süre arttıkça öz yeterlik düzeylerinin yükseldiğ i ancak özel alan yeterlik düzeylerinin düş tüğ ü; mezun olunan programların ise okul öncesi öğ retmenlerinin yeterlik düzeyleri üzerinde etkili bir faktör olmad ıđ ı belirlenmiştir. Bununla birlikte Teltik (2009) tarafından yapılan araş tırmada öğ retmenlerin iş doyumunu ile mesleki yeterlik algısı arasında pozitif yönde bir iliş kinin olduğ u yani iş doyumunu arttıkça mesleki yeterliğ in artt ıđ ı, buna karş ın tükenmiş lik düzeyi ile meslek yeterlik algısı arasında ise negatif yönde bir iliş ki olduğ u

yani tükenmişlik düzeyi arttıkça mesleki yeterlik algısının düştüğü tespit edilmiştir.

Okul öncesi öğretmen adayları ile yapılan araştırmada değerlendirme kriteri olarak MEB okul öncesi öğretmeni özel alan yeterlikleri kullanılmış ve yapılan değerlendirme sonucunda katılımcıların mesleki gelişimi sağlama ve ailelerle iletişim, aile katılımı ve aile eğitimi yeterlik alanlarında kendilerini yeterli görmedikleri ancak diğer yeterlik alanlarında kendilerini yeterli gördükleri belirlenmiştir (Kök ve diğerleri, 2011). Karakaş (2002) tarafından yapılan araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin program geliştirme ve değerlendirme boyutlarında yeterliklerini düşük olarak değerlendirdikleri buna paralel olarak teknolojilerden ve bilgisayardan yararlanma yeterliklerinin ise en düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. Aynı araştırmada araştırmacı özel ve devlet öğretmenlerinin karşılaştırılmasını yaptığı bulgusunda devlet okullarında çalışan öğretmenlerin mesleki yeterliklerinin özel okullarda çalışan öğretmenlere göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki genel yeterliklerinin belirlenmesi amacıyla 2017 yılında yayınlanan MEB Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri değerlendirme kriteri olarak kullanılarak nitel bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin mesleki bilgi, mesleki beceri, tutum ve değerler bağlamında kendilerini yeterli gördükleri, eksikliklerini kendi olanakları ile gidermek için çaba sarf ettiklerini belirlemiştir (Göksoy, 2022). Buna paralel bir araştırmada (Bağ & Çeviker Ay, 2017) okul öncesi öğretmenlerinin kendilerini mesleki olarak yeterli gördükleri, okul müdürlerinin ise okul öncesi öğretmenleri değerlendirme alanı, yaratıcılık ve estetik ve okul ve toplumla iş birliği yapma alanlarında yeterli görürken iletişim, drama, sınıf yönetimi ve çocuk gelişimi alanlarında okul öncesi öğretmenlerini yeterli görmedikleri ayrıca hizmet içi eğitim almaları gerektiğini düşünmektedirler. Bununla birlikte Güngör ve diğerleri (2022) tarafından yapılan araştırmada öğretmen yeterlikleri ile mesleki doyum düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmış, mesleki yeterlik arttıkça mesleki doyumunda arttığı belirtilmiştir. Bu araştırmaya benzer şekilde Atasoy ve Abalı Öztürk'ün (2022) yaptığı araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin mesleki değerlere sahip olma düzeyleri arttıkça öz yeterlik inanç düzeylerinin de arttığı belirlenmiştir. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik inançları ve pedagojik yeterlikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan araştırmada çocuk merkezli pedagojik inanca sahip olan okul öncesi öğretmenleri kendilerini pedagojik anlamda yeterli görürken öğretmen merkezli pedagojik inanca sahip, yani çocuğu merkeze alan eğitim uygulamalarını gerçekleştiren, bu konuda kendisini geliştirmek için çaba harcayan, okul öncesi öğretmenlerinin ise kendilerini yeterli görmediği saptanmıştır (Gökçen & Kutluca, 2022).

Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki-öz-yeterliklerini açığa çıkaracak bir değerlendirme aracının geliştirilmesi öğretmen niteliğini değerlendirmede önem taşımaktadır. Yapılan araştırmalar okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterlikleri ile ilgili Türkiye'de yapılmış araştırmalarda değerlendirme aracı olarak geçerliği ve güvenilirliği olan ölçme-değerlendirme araçları yerine, anket, gözlem formu, görüşme, genel öğretmen yeterlikleri ölçekleri ve rubrikler kullanıldığı görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerine yönelik "mesleki öz-yeterlik ölçeği" gibi bir ölçme ve değerlendirme aracının uyarlanmamış olması bununla yanında geliştirilmemiş olması alan yazında bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Bu eksiklik bağlamda bir değerlendirme yapıldığında okul öncesi öğretmenin yeterliklerini belirlemede mesleki öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Bu önem doğrultusunda bu araştırma okul öncesi öğretmenlerinin mesleki öz-yeterliklerini belirlemek üzere geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki soruya yanıt aranmaktadır:

- Geliştirilmiş olan "okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeği" okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterliklerini ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

Yöntem

Çalışma Grupları

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği'ni geliştirme çalışmasında açımlayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve güvenilirlik çalışması için üç ayrı çalışma grubu oluşturulmuştur. Seçer'e (2018) göre AFA ve DFA için örneklem oluşturma sürecinde iki farklı yaklaşım söz konusudur. Bunlardan birincisi

iki analiz süreci için gerekli olan veriler tek bir gruptan toplanır ve verilerin rastgele seçilen %50'si AFA ve diğeri %50'si de DFA için kullanılır. Diğeri yaklaşımda ise iki analiz için veriler oluşturulan iki farklı örneklem grubundan elde edilir. Bu çalışmada ikinci yaklaşım tercih edilmiştir. Verilerin toplanma aşaması pandemi sürecinde gerçekleştirilmiştir ve bu durum rastlantısal örnekleme yöntemini uygulayabilmek için bir sınırlılık oluşturmuştur. Bu yüzden araştırmada üç çalışma grubu da oluşturulurken uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Üç çalışma grubunda da farklı okul öncesi öğretmenleri yer almıştır.

Geliştirilen ölçeğin açımlayıcı faktör analizini yapmak için gerekli veriler gönüllü olan, ölçme aracını doldurmak için onam izni veren ve Türkiye'nin 60 farklı ilinde görev yapmakta olan 423 okul öncesi öğretmeninden toplanmıştır. Çalışma grubuna ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Açımlayıcı faktör analizi çalışma grubu

	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Kadın	399	94.3
	Erkek	24	5.7
	Toplam	423	100
Kıdem	1-5	167	39.5
	6-10	128	30.3
	11-15	73	17.3
	16-20	37	8.7
	21-25	15	3.5
	26-30	2	.5
	31-35	1	.2
	Toplam	423	100
Eğitim Durumu	Önlisans	37	8.7
	Lisans	309	73.0
	Lisansüstü	77	18.2
	Toplam	423	100

Okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi için veriler gönüllü olan ve ölçme aracını doldurmak için onam izni veren 304 okul öncesi öğretmeninden toplanmıştır. Çalışma grubuna ait bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Doğrulayıcı faktör analizi çalışma grubu

	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Kadın	291	95.7
	Erkek	13	4.3
	Toplam	304	100
Kıdem	1-5	116	38.2
	6-10	80	26.3
	11-15	53	17.4
	16-20	26	8.6
	21-25	18	5.9
	26-30	8	2.6
	31-35	3	1
	Toplam	304	100
Eğitim Durumu	Önlisans	18	5.9
	Lisans	233	76.6
	Lisansüstü	53	17.4
	Toplam	304	100

Okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla uygulanan test tekrar test yönteminde veriler gönüllü olan ve ölçme aracını doldurmak için onam izni veren 81 okul öncesi öğretmeninden toplanmıştır. Çalışma grubuna ait bilgiler Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Güvenirlik analizi çalışma grubu

	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Kadın	79	97.5
	Erkek	2	2.5
	Toplam	81	100
Kıdem	1-5	5	6.2
	6-10	13	16.00
	11-15	23	28.4
	16-20	22	27.2
	21-25	10	12.3
	26-30	3	3.7
	31-35	5	6.2
	Toplam	81	100
Eğitim Durumu	Lisans	69	85.2
	Lisansüstü	12	14.8
	Toplam	81	100

Ölçme Aracı Madde Havuzunun Oluşturulması

Ölçeğin geliştirilme sürecinde ulusal ve uluslararası alan yazın, MEB tarafından yayınlanan Öğretmenlik Genel Mesleki Yeterlilik (MEB, 2017a) ve Okul Öncesi Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri (MEB, 2017b) incelenmiş; okul öncesi öğretmenlerinin mesleki öz-yeterlikleri ile ilişkili olacağı düşünülen 55 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Hazırlanan madde havuzu kapsam geçerliliği için uzman görüşüne sunmadan önce sahada çalışan 22 okul öncesi öğretmenine maddelerdeki ifadelerin anlaşılabilirliği için değerlendirmeye açılmış ve 1 madde dışında diğer maddelerin anlaşılabilirlik açısından öğretmenler tarafından anlaşıldığı tespit edilmiştir. Kalan 54 madde için kapsam geçerliliği yapılmasına karar verilmiştir.

Kapsam Geçerliliği İçin Uzman Görüşlerinin Alınması

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği için oluşturulan maddelerin kapsam geçerliliğini belirlemek için uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Kapsam geçerliliği için Okul Öncesi Eğitim alanında bilimsel çalışmalar gerçekleştiren 15 akademisyen uzman olarak belirlenmiştir. Bu uzmanlara 54 sorudan oluşan Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği taslak formu e-posta yoluyla gönderilerek görüşleri alınmıştır. Formda uzman görüşleri “Uygun”, “Uygun-Düzeltilmeli” ve “Uygun Değil” olmak üzere üç düzeyli olarak alınmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda maddelerin kapsam geçerliklerini belirlemek için Lawshe formülü ($KGO = (Ng/(N/2)) - 1$) kullanılmıştır (Yurdagül, 2005). Lawshe kapsam geçerliliği tekniğine göre her bir madde için görüş alınan uzman sayısı 15 olduğunda Kapsam geçerlik oranı (KGO) 0,49 ve ölçeğin Kapsam Geçerlik İndeksi (KGI) değeri ise 0,67’den büyük olmalıdır (Yurdagül, 2005).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeğinin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) kullanılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için ölçme aracı 423 okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Preston ve Colman (2000) likert tipi ölçme araçlarında 7-10 seçeneğe sahip ölçme araçlarının daha az seçeneğe sahip ölçme araçlarına göre yüksek geçerlik ve güvenilirliğe sahip olduklarını belirtmişlerdir. Buradan hareketle formda öğretmenlerin ölçeği cevaplandırırken yeterlik düzeylerini belirtebilmeleri için 9 düzeyden oluşan bir skala kullanılmıştır. Veri toplama süreci pandemi önlemleri nedeniyle çevrimiçi ortamda hazırlanan form ile gerçekleştirilmiştir. Skalada uç düzeyler olarak “1-Yetersiz” ve “9- Çok Yeterli” olarak kabul edilmiştir. Toplanan verilerin açımlayıcı faktör analizi için uygunluğunu belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri ve Barlett testi değerleri dışında normallik, çok değişkenli normallik ve uç değer analizleri yapılmış ve verilerin açımlayıcı faktör analizi için uygun olduğu kabul edilmiştir. Toplanan verilerin çarpıklık değeri -1.012 ve basıklık değeri ise .912’dir. George ve Mallery’e (2010) göre verilerin normal dağılım gösterdiğini söyleyebilmek için basıklık ve çarpıklık değerlerinin -2 ve +2 arasında olması yeterlidir. Uç değer analizleri için kutu grafikleri oluşturulmuş ve uç değerler veri grubundan çıkarılmıştır.

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği için yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda ortaya çıkan yapının geçerliği için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi için ölçme aracı 304 okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için veri toplama sürecinde olduğu gibi yine salgın önlemlerinin oluşturduğu sınırlılıktan dolayı doğrulayıcı faktör analizi için de veriler çevrimiçi ortamda hazırlanan 29 maddeden oluşan form ile toplanmıştır. Toplanan veriler üzerinde kayıp veri, uç değerler, normallik, çok değişkenli normallik ve çoklu doğrusal bağlantı analizleri yapılmış ve verilerin doğrulayıcı faktör analizi için uygun olduğu kabul edilmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda son hali verilen Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeğinin iç tutarlılık anlamında güvenilirliğini belirlemek amacıyla hem ölçme aracının geneli hem de alt boyutları için Cronbach Alpha değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca test tekrar test yöntemi kullanılarak yine ölçme aracının kararlılık özelliği açısından güvenilirliği belirlenmiştir. Test tekrar test yöntemi için veriler 81 okul öncesi öğretmeninden çevrimiçi ortamda hazırlanan bir form aracılığıyla toplanmıştır.

Ölçeğin kararlılık anlamında güvenilirliğini belirlemek için test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. İki veri toplama süreci arasında bırakılacak zaman farkı, ölçülen özellik bakımından cevaplayanların ilk uygulamadaki soruları hatırlayamayacakları kadar uzun ve ölçülen özellik açısından değişme-gelişme olmayacak kadar kısa olması belirtilmektedir. Genel olarak iki uygulama arasında 2-4 haftalık bir zaman aralığı kullanılmaktadır (Karagöz, 2019). Ölçek 81 okul öncesi öğretmenine 3 hafta aralıkla iki defa uygulanmıştır. Veri toplama süreci yine çevrimiçi ortamda hazırlanan 24 maddeden oluşan formla gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin birinci ve ikinci uygulamadaki cevaplarını eşleştirebilmek için öğretmenler rumuz kullanmışlardır. Ölçeğin kararlılık anlamında güvenilirlik özelliğini belirlemek için öncelikle toplanan veriler için normallik analizi yapılmıştır. İlk uygulamaya ait çarpıklık değeri -1.191 ve basıklık değeri 1.015'dir. İkinci uygulamaya ait çarpıklık değeri -1.639 ve basıklık değeri ise 1.815'dir. George ve Mallery'e (2010) göre verilerin normal dağılım gösterdiğini söyleyebilmek için basıklık ve çarpıklık değerlerinin -2 ve +2 arasında olması yeterlidir. Verilerin normal dağılım gösterdiği kabulü doğrultusunda iki uygulama ile toplanan veriler arasındaki ilişkinin düzeyini belirlemek için Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ve veriler arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için de bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır.

Açımlayıcı faktör analizi, Cronbach Alpha, McDonald's Omega ve test tekrar test yöntemi güvenilirlik analizleri için SPSS ve doğrulayıcı faktör analizi için AMOS istatistik yazılımları kullanılmıştır.

Bulgular

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği Kapsam Geçerliği

"Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği" kapsamında hazırlanan 54 maddeden oluşan form kapsam geçerliğini belirlemek amacıyla Okul Öncesi Eğitim alanında bilimsel çalışmalar gerçekleştiren 15 uzmana gönderilmiştir. Uzman görüşleri üzerinde Lawshe tekniği kullanılarak yapılan analizler sonucunda formdaki bir maddenin KGO değeri ölçüt değer olan 0,49'dan küçük olduğu için çıkarılmış ve madde sayısı 53'e düşmüştür. Analiz sonucunda ölçme aracında var olan 53 maddenin KGİ değeri 0,76 olarak bulunmuştur. Bu değer Lawshe tekniğine göre ölçeğin kapsam geçerliğine sahip olduğu söylenebilir (Yurdagül, 2005). Ayrıca uzmanların istedikleri dilsel açıdan düzeltmeler maddeler üzerinde gerçekleştirilerek maddelere son hali verilmiştir.

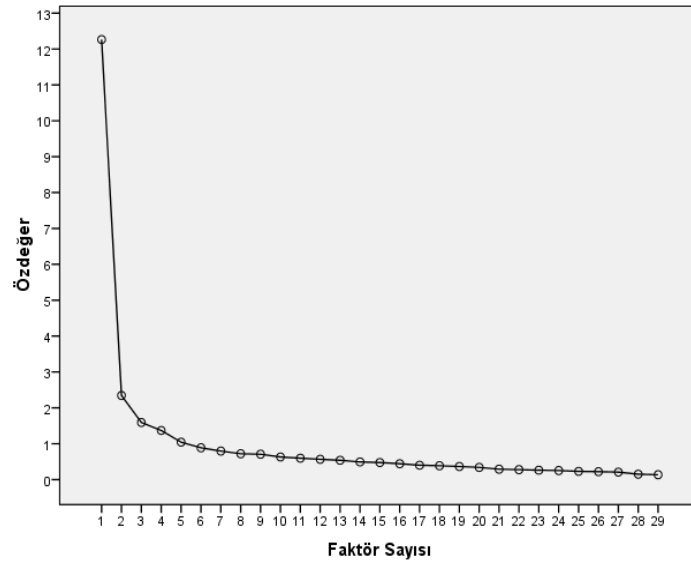
Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği Yapı Geçerliği

Açımlayıcı Faktör Analizi Bulguları

"Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği"nin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla öncelikle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizine başlamadan önce 423 okul öncesi öğretmeninden toplanan verilerin faktör analizi için uygunluğunu belirlemek amacıyla ölçeğe ait Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri ve Barlett testi değerleri bulunmuştur. Analiz sonucunda KMO değeri 0.937 ve Barlett testi ise anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$). KMO değerinin 0.60'dan yüksek ve Barlett testinin anlamlı çıkması ile verilerin faktör analizi için uygun olduğu varsayılmıştır (Büyüköztürk, 2005).

Açımlayıcı faktör analizinde ölçeğe ait faktörleri belirleyebilmek amacıyla “Varimax” dik döndürme yöntemi kullanılmıştır. Dik ve eğik olmak üzere iki farklı döndürme yönteminden dik döndürme, faktörler arasında ilişkinin olmadığı varsayıldığı durumlarda kullanılmakta ve döndürme sonucunda ortaya çıkan yük matrisi, gözlenen değişkenler ile faktörler arasındaki korelasyonların matrisidir ve yüklerin büyüklükleri, ilişkinin büyüklüğünü vermektedir (Büyüköztürk, 2002). Dik döndürme sonucunda ölçekte var olan 53 maddenin ortak yükleri (Communalities) 0.419 ile 0.828 arasında değişmektedir. Karagöz (2019), maddelere ait ortak yük değerlerinin en az 0.50 değerinin üstünde olmasının beklendiğini belirtmiştir. Ancak Çokluk ve diğerleri (2010) ortak varyans tablosuna bakarak maddeler hakkında karar verilmemesini, ortak yük değeri düşük olan maddeler için analizin ilerleyen aşamalarında değerlendirme yapılabileceğini belirtmişlerdir. Bu doğrultuda ortak yük değerleri 0.50'nin altında olan 27, 35, 38 ve 43. maddeler açımlayıcı faktör analizinde tutulmuş ve sonuçta 35, 38 ve 43. maddeler ilerleyen analizler sonucunda ölçek dışında kalmış, 27. madde ise ölçekteki faktörler altında yer almıştır.

Açımlayıcı faktör analizinde ölçeğe ait faktörleri belirleyebilmek amacıyla dik döndürme yöntemi 3 defa tekrarlanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde bir maddenin birden fazla faktörde gösterdiği faktör yük değerleri arasında .10'un altında bir fark olması durumunda binişiklik sorunu ortaya çıkmaktadır (Aksu ve diğerleri, 2017). Bunun için bu tip maddeler ölçme aracından çıkarılır. Çalışmada analiz sonucunda 53 madde içinde binişiklik sorunu olan 24 madde çıkarılmış ve sonuçta ölçekte 29 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan ve en az üç maddeye sahip dört faktör olduğu belirlenmiştir. Karagöz (2019), öz değeri bir veya birden büyük olan faktörlerin modele dahil edildiğini, öz değeri birin altında olan faktörlerin model dışında tutulduğunu belirtmiştir. Şekil-1'de faktörlere ait dağılım çizelgesi (Scree Plot) ve Tablo 4'de ise modelde var olan dört faktöre ait öz değerlere ve bu faktörlerin açıkladığı varyans ve toplam varyans oranlarına yer verilmiştir.



Şekil 1. Ölçekte var olan faktörlere ait dağılım çizelgesi (Scree Plot)

Her ne kadar Tabachnick ve Fidel'e (2015) göre yamaç grafiği testi kesin netlikte olmasa da ve özdeğerlerdeki kesilmenin nerede meydana geldiğini belirlemeyi kısmen öznel bir değerlendirme olarak görseller de faktör sayısını belirlemek için bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Şekil-1 incelendiğinde ölçekte ilk beş faktörün özdeğeri 1 ve 1'in üzerinde olduğu söylenebilir. Ancak beşinci faktör altında iki maddenin yer alması nedeniyle ölçeğin dört faktörlü bir yapıya sahip olduğu kabul edilmiştir. Hatcher (1994; Akt. Altunışık ve diğerleri, 2010) her bir faktöre en az üç veya daha fazla maddenin yükleme yapmasının istendiğini belirtmiştir. Ayrıca ölçek geliştirme sürecinde maddeler yazılırken kuramsal olarak da ölçek dört faktörlü bir yapıda düşünülmüştür. Nitekim Altunışık ve diğerlerine (2010) göre araştırmacı kuramsal bilgiler ve araştırma modeli çerçevesinde faktör sayısına analiz öncesinde kendisi de karar verebilir.

Tablo 4. Faktörlere ait öz değerler ve açıklanan varyans oranları

	Madde Sayıları	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Toplam Açıklanan Varyans
Faktör 1	10	12.264	18.677	18.677
Faktör 2	10	2.345	18.354	37.031
Faktör 3	6	1.592	14.444	51.475
Faktör 4	3	1.370	9.112	60.587

Tablo 4’de de görüldüğü gibi ölçekte var olan faktörlerden, 10 maddeden oluşan Faktör-1 varyansın %18.677’sini, 10 maddeden oluşan Faktör-2 %18.354’ünü, 6 maddeden oluşan Faktör-3 %14.444’ünü ve 3 maddeden oluşan Faktör-4 ise %9.112’sini açıklamaktadır. Aynı zamanda dört faktör, varyansın toplam %60.587’sini açıklamaktadır. Bir ölçme aracında var olan faktörlerce açıklanan toplam varyans oranının sosyal bilimlerde %40-60 arasında olması kabul görmektedir (Altunışık ve diğ erleri, 2010; Karagöz, 2019). Bu açıklamalar ışığında dört faktörlü Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği’nin okul öncesi öğretmenlerinin mesleki öz-yeterlik özelliğini ölçmede geçerliği olduğu söylenebilir.

Açımlayıcı faktör analizinde dik döndürme yöntemi ile belirlenen Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeğine ait dört faktör ve bu faktörler altında yer alan 29 maddeye ait madde faktör yükleri ve madde toplam korelasyon değerleri Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeği madde yük değerleri

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Madde Toplam Korelasyon Değerleri
Madde 25	.761				.647
Madde 23	.713				.645
Madde 29	.709				.739
Madde 24	.706				.655
Madde 30	.686				.710
Madde 31	.659				.706
Madde 26	.636				.531
Madde 28	.560				.686
Madde 27	.530				.529
Madde 32	.525				.642
Madde 4		.791			.756
Madde 5		.725			.755
Madde 8		.688			.612
Madde 6		.669			.737
Madde 2		.633			.643
Madde 3		.599			.628
Madde 12		.597			.661
Madde 1		.596			.658
Madde 16		.586			.614
Madde 11		.485			.539
Madde 51			.755		.789
Madde 50			.740		.759
Madde 52			.721		.717
Madde 49			.690		.667
Madde 48			.680		.666
Madde 53			.650		.568
Madde 41				.868	.781
Madde 40				.816	.749
Madde 42				.786	.854

Tablo 5’de görüldüğü gibi ölçekte var olan dört faktör altında toplanan maddelerin madde faktör yükleri 0.485 ile 0.868 arasında yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerlerini değerlendirirken Hair ve diğ erleri (1998; Akt. Altunışık ve diğ erleri, 2010) -/+ 0.3’ü “az”, -/+ 0.4’ü “çok önemli” ve -/+ 0.5’i pratik olarak “anamlı” olarak ele almayı önermişlerdir. Tabachnick ve Fidel (2015) ise 0,32 ve daha yüksek yüklere sahip

maddelerin ele alınmasını belirtmişlerdir. Ölçekte sadece 11. maddenin yük değeri 0,5'in altında yer almaktadır.

Tablo 5'de madde toplam korelasyon değerlerine bakıldığında ölçekte var olan maddelerin madde ayırt edicilik özelliği açısından "çok iyi" maddeler olduğu söylenebilir. Büyüköztürk'e (2005) göre maddelerin madde toplam korelasyon değerinin 0.30'dan yüksek olması gerekmektedir. Bu değer +1'e ne kadar yakın olursa o maddenin ayırt edicilik özelliği de o düzeyde yüksek olduğu söylenebilir.

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda "Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği"nde belirlenen 10 maddeden oluşan Faktör-1 "Sınıf yönetimi ve iletişim", 10 maddeden oluşan Faktör-2 "Planlama ve uygulama", 6 maddeden oluşan Faktör-3 "İzleme ve değerlendirme" ve 3 maddeden oluşan Faktör-4 ise "Teknoloji okuryazarlığı" olarak isimlendirilmiştir.

Doğrulamalı Faktör Analizi Bulguları

"Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği"nin açımlayıcı faktör analizi sonucunda belirlenen 29 maddeden oluşan 4 faktörlü yapının test edilmesi için doğrulamalı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulamalı faktör analizi sonucunda ulaşılan ölçeğe ait model uyum değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeği'ne ait DFA model uyum değerleri

	İyi uyum	Kabul edilebilir uyum	Ölçeğe ait uyum değerleri	Sonuç
X ² /df	0-2	2-3	2.181 (525.719/241)	Kabul edilebilir
RMSEA	≤ .05	≤ .08	.055	Kabul edilebilir
RMR	≤ .05	≤ .08	.039	Kabul edilebilir
CFI	≥ .95	≥ .90	.938	Kabul edilebilir
NFI	≥ .95	≥ .90	.908	Kabul edilebilir
NNFI	≥ .95	≥ .90	.929	Kabul edilebilir
IFI	≥ .95	≥ .90	.939	Kabul edilebilir
RFI	≥ .95	≥ .90	.902	Kabul edilebilir
GFI	≥ .90	≥ .85	.901	İyi uyum
AGFI	≥ .90	≥ .85	.877	Kabul edilebilir

Uyum İndeksleri: Karagöz (2019)

Doğrulamalı faktör analizi sonucunda ölçekte var olan maddelerin standardize edilmiş regresyon yük değerlerinin 0.7'e yakın olması beklenir (Karagöz, 2019). Ölçeğin model uyum değerlerini ölçüt değerlere yaklaştırabilmek için standardize edilmiş regresyon yük değerleri düşük olan 11, 25, 26, 27 ve 53. maddeler modelden çıkarılarak doğrulamalı faktör analizi tekrarlanmıştır. 24 madde ve 4 faktörden oluşan modelin ki-kare değeri anlamlı bulunmuştur ($X^2=525.719$; $df=241$; $p<0.001$). X^2/df uyum değeri modelin genel uyumunu vermektedir ve başlangıçta bakılan ilk uyum iyiliği indeksidir (Karagöz, 2019). Modelin X^2/df uyum değeri 2.181'dir ve bu değer "kabul edilebilir" uyum düzeyindedir. Aynı zamanda Tablo 6'da da görüldüğü gibi ölçeğe ait GFI uyum değerinin "iyi", diğer uyum değerleri ise "kabul edilebilir" uyum düzeyinde bulunmaktadır. Sonuç olarak doğrulamalı faktör analizi sonucunda 24 maddeden oluşan 4 faktörlü "Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği"ne ait modelin örneklemden elde edilen verilerle "kabul edilebilir" düzeyde uyumlu olduğu söylenebilir.

Doğrulamalı faktör analizi sonucunda "Sınıf yönetimi ve iletişim" faktörü 7 madde, "Planlama ve uygulama" faktörü 9 madde, "İzleme ve değerlendirme" faktörü 5 madde ve "Teknoloji okuryazarlığı" faktörü ise 3 maddeden oluşmaktadır.

"Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği"ne Ait Güvenirlilik Analizi Bulguları

Doğrulamalı faktör analizi sonucunda 24 maddeden oluşan 4 faktörlü "Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği"ne ait içtutarlılık anlamında güvenirlilik düzeyini belirlemek için Cronbach Alpha değerleri hesaplanmıştır. Tablo 7'de ölçeğin faktörlerine ve geneline ait içtutarlılık özelliğine yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 7. Ölçeğin faktörlerine ve geneline ait cronbach alpha değerleri

Faktör		Madde Toplam Korelasyon Değerleri	Madde çıkarıldığında Cronbach Alpha değ eri	Cronbach Alpha değ eri	McDonald's Omega değ eri
Sınıf yönetimi ve iletişim	Madde 23	.552	.848	.857	.903
	Madde 29	.565	.846		
	Madde 24	.546	.854		
	Madde 30	.709	.828		
	Madde 31	.707	.829		
	Madde 28	.712	.827		
	Madde 32	.668	.830		
Planlama ve uygulama	Madde 4	.654	.879	.891	.921
	Madde 5	.627	.881		
	Madde 8	.542	.888		
	Madde 6	.791	.868		
	Madde 2	.716	.873		
	Madde 3	.750	.870		
	Madde 12	.568	.888		
	Madde 1	.615	.881		
İzleme ve değerlendirme	Madde 16	.632	.880	.842	.875
	Madde 51	.512	.843		
	Madde 50	.615	.823		
	Madde 52	.690	.798		
	Madde 49	.779	.778		
Teknoloji okuryazarlığı	Madde 48	.671	.804	.833	.872
	Madde 41	.697	.775		
	Madde 40	.760	.700		
Genel	Madde 42	.646	.832	.949	.965

Tablo 7'de de görüldüğü gibi ölçekte var olan 4 faktöre ait Cronbach Alpha değerleri "Sınıf yönetimi ve iletişim" faktöründe 0.857, "Planlama ve uygulama" faktöründe 0.891, "İzleme ve değerlendirme" faktöründe 0.842 ve "Teknoloji okuryazarlığı" faktöründe ise 0.833 olarak bulunmuştur. Her dört faktörde de maddelerin çıkarılması halinde ulaşılan Cronbach Alpha değerlerinde değişiklik olmamaktadır. Altunışık ve diğ erlerine (2010) göre Cronbach Alpha değerinin en az 0.70 olması arzu edilmektedir. Dolayısıyla ölçekte var olan faktörlerin iç tutarlılık anlamında güvenilirlik özelliğine sahip oldukları söylenebilir. Aynı zamanda ölçeğin geneli açısından tüm maddeler dikkate alınarak yapılan analize göre ölçeğin genel Cronbach Alpha değ eri 0.949 olarak bulunmuştur. Bu değ er ölçeğin iç tutarlılık anlamında yüksek bir güvenilirliğ e sahip olduğ unun göstergesi olduğ u söylenebilir. Benzer şekilde ölçme aracının hem faktörleri hem de geneline ait McDonald's Omega değerlerinin de yüksek olduğ u görülmektedir. Aynı zamanda madde toplam korelasyon değerlerine bakıldığında ölçekte var olan maddelerin madde ayırt edicilik özelliği açısından "çok iyi" maddeler olduğ u söylenebilir. Büyüköztürk'e (2005) göre maddelerin madde toplam korelasyon değerinin 0.30'dan yüksek olması gerekmektedir. Bu değ er +1'e ne kadar yakın olursa o maddenin ayırt edicilik özelliği de o düzeyde yüksek olduğ u söylenebilir.

24 madde ve 4 faktörden oluşan "Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği" nin kararlılık anlamında güvenilirliğini belirlemek için test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem e ait analiz bulguları Tablo 8'te verilmiştir.

Tablo 8. "Okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeği" test tekrar test yöntemi bulguları

	N	\bar{X}	Ss	r	p	t	sd	p
1. Uygulama	81	8.37	.549	.777	.000	-1.972	80	.052
2. Uygulama		8.45	.586					

Bir ölçeğin test tekrar test yöntemi ile güvenilirlik özelliğini belirlerken iki uygulama ile elde edilen veriler arasında Pearson korelasyon katsayısına bakılır ve korelasyon değerinin en az 0.70 olması arzu edilir (Altunışık ve diğ erleri, 2010). Ölçülen özellik eşit aralıklı veya oranlı ise Pearson korelasyon katsayısı kullanılır

ve aynı zamanda aynı gruptan iki uygulama ile elde edilen veriler arasında, yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda, anlamlı farklılık olmaması beklenir (Karagöz, 2019). “Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği”nin test tekrar test yönteminin uygulanması sonucunda elde edilen korelasyonun arzu edilen değerden yüksek olduğu ve bunun anlamlı bir ilişki olduğu ($r=0.777$; $p<0.001$) belirlenmiştir. Ayrıca iki uygulamayla ölçekle elde edilen puanlar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($t=-1,972$; $sd=80$; $p>0,050$) görülmektedir. Dolayısıyla “Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği”nin tekrarlı uygulamalarda kararlı puanlar elde edilebilen ve bu anlamda güvenilirlik özelliğine sahip bir ölçek olduğu söylenebilir.

Ölçeğin Puanlanması ve Yorumlanması

Geliştirilmiş olan Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterliğini ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Ölçekte yer alan ifadeler 1’den 9’a doğru puanlanmakta ve bir ifadedeki 1 puan en düşük, 9 puan ise en yüksek yeterlik düzeyini ifade etmektedir. Bununla birlikte ölçek Sınıf yönetimi ve iletişim (7 madde), Planlama ve uygulama (9 madde), İzleme ve değerlendirme (5 madde) ve Teknoloji okuryazarlığı (3 madde) olmak üzere toplam 4 alt ölçek ve ölçeğin kendisi toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin her bir alt ölçeğinden alınan yüksek puan öğretmenin o alt ölçekten yüksek düzeyde yeterliliğe sahip olduğunu, düşük puan ise düşük düzeyde yeterliği ifade etmektedir. Ölçek toplam puanında da alınan en yüksek puan mesleki yeterliğin yüksek olduğunu alınan en düşük puanında düşük yeterlik düzeyine işaret ettiği saptanmıştır.

Sonuç ve Öneriler

“Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği” için 54 maddelik havuz oluşturularak, uzman görüşü alınmış olup, kapsam geçerlilik oranı düşük maddeler ölçekten çıkartılarak, kapsam geçerliliğine sahip bir ölçek geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçeğin, yapı geçerliliği için yapılan analiz sonucunda, 29 madde ve 4 faktörden oluşan bir yapı ortaya çıkmış olup, 4 faktör varyansın toplam %60.587’ni açıklayarak, okul öncesi öğretmenlerin mesleki öz-yeterliklerini ölçmede geçerli bir sonuca varılmıştır. Bu faktörler; 10 maddeden oluşan Faktör-1 “Sınıf yönetimi ve iletişim”, 10 maddeden oluşan Faktör-2 “Planlama ve uygulama”, 6 maddeden oluşan Faktör-3 “İzleme ve değerlendirme” ve 3 maddeden oluşan Faktör-4 ise “Teknoloji okuryazarlığı” olarak isimlendirilmiştir.

29 maddeden oluşan “Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği” 4 faktörlü yapının doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmesi sonucu, 5 madde ölçekten çıkarılmış ve “kabul edilebilir” uyum düzeyine sahip, 24 maddeli 4 faktörden oluşan bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir, bu ölçeğin geneli ve faktörlerine ait Cronbach Alpha değerleri içtutarlılık özelliği için arzu edilen düzey olan 0.70 düzeyinden yüksek olduğu belirlenerek ölçeğin içtutarlılık anlamında yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğun ortaya konmuştur.

24 madde ve 4 faktörden oluşan “Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği”nin kararlılık anlamında güvenilirlik özelliğini belirlemek için test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Bir ölçeğin test tekrar test yöntemi ile güvenilirlik özelliğini belirlerken iki uygulama ile elde edilen veriler arasında korelasyona bakılır ve korelasyon değerinin en az 0.70 olması arzu edilir (Altunışık ve diğerleri, 2010). Aynı zamanda aynı gruptan iki uygulama ile elde edilen veriler arasında, yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda, anlamlı farklılık olmaması beklenir. Yapılan analiz sonucunda ölçeğin iki uygulaması arasında arzu edilen değerden yüksek düzeyde korelasyon katsayısına sahip olduğu ve ilişkinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda iki uygulama arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı da yapılan bağımlı gruplar t testi analizi ile belirlenmiştir. Dolayısıyla “Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği”nin tekrarlı uygulamalarda kararlı puanlar elde edilebilen ve bu anlamda güvenilirlik özelliğine sahip bir ölçek olduğu söylenebilir.

Mesleki öz-yeterlik kapsamında, okul öncesi öğretmenlerinin uygulama süreçlerinde düzenli olarak değerlendirilmesi ve mesleki öz-yeterliklerinin belirlenerek gerekli hizmet içi eğitimlerin sağlanması önerilmektedir. Buna ek olarak da madde grupları bazında okul öncesi öğretmenlerinin hangi alanda destek ihtiyaçlarının belirlenerek gerekli destek hizmetleri sağlanması önerilir. Ayrıca, ülke genelinde yeni mezun okul öncesi öğretmenlerinin mesleki öz-yeterliklerinin belirlenerek, lisans eğitimlerinde ihtiyaç duyulan

alanlara yönelik seçmeli derslerin eklenmesi önerilmektedir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Etik Kurul Kararı: Çalışmanın etik kurul izni Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 19.02.2021 tarih ve 2021/65 sayılı izni ile yapılmıştır.

Çatışma beyanı: Yazarlar arasında veya diğeri kişi/kurum/kuruluşlarla herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Bu araştırmanın veri toplama sürecinde destek sağlayan öğretmenlerimize teşekkür ederiz.

Editöryal Bilgilendirme: Editörlük süreci ve editöryal karar editör yardımcısı Dr. Ebru Aydın Yüksel tarafından yürütülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Aday makale ikinci yazar tarafından sunulmuş ve inceleme süreci tamamlandıktan sonra ikinci yazar imzalı mektupla birinci yazarın kabul edilen makaleye eklenmesini istemiştir. Makale değerlendirme süreci COPE'nin En İyi Uygulama Kılavuzuna göre çift kör olarak yürütülmüştür.

Kaynaklar

- Aksu, G., Eser, M.T., & Güzeller, C.O. (2017). *Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile yapısal eşitlik modeli uygulamaları*. Detay Yayıncılık.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı* (6.Baskı). Sakarya Yayıncılık.
- Atasoy, H. K., & Abalı Öztürk, Y. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki değerlere sahip olma düzeyleri ile öz yeterlik inançları arasındaki ilişkinin analizi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 671-705. <https://doi.org/10.29299/kefad.928691>
- Bağ, C., & Çeviker Ay, Ş. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin öğretmen yeterlikleri ve hizmet içi eğitim ihtiyaçları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 289-312.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (5. Baskı). Pegem Akademi.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik* (1. Baskı). Pegem Akademi.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference* (10a Ed.). Pearson.
- Gökçen, M., & Kutluca, A. Y. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik inançlarının pedagojik yeterlikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 214-240. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.1120188>
- Göksoy, S. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki genel yeterliliklerinin belirlenmesi. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 92-104. <https://trdoi.org/10.26023458/uled.1203921>
- Grangeat, M., & Gray, P. (2007). Factors influencing teachers' professional competence development. *Journal of Vocational Education and Training*, 59(4), 485-501. <https://doi.org/10.1080/13636820701650943>
- Güneş, G., & Toran, M. (2022). Challenges of COVID-19: Preschool teachers' views and experiences during the quarantine. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(1), 146-161. <https://doi.org/10.33308/26674874.2022361367>
- Güngör, H., Gülay Ogelman, H., & Amca Toklu, D. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin öğretmen yeterliliğine mesleki doyumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 38-48. <https://doi.org/10.29065/usakead.1088972>
- Işık, A., Çiltaş, A. & Baş, F. (2010). Öğretmen yetiştirme ve öğretmenlik mesleği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 53-62.
- Kanbay Ak, G., Yıldırım, B., & Ateş, H. K. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterlilik algılarının incelenmesi (Başakşehir İlçesi Örneği). *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (55), 89-108.
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlilik algıları. *Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 70-97.
- Karagöz, Y. (2019). *Spss Amos Meta uygulamalı nitel, nicel, karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayım etiği* (2. Baskı). Nobel Yayınevi
- Karakaş, U.U. (2002). *Okul öncesi öğretmenlerin yeterlikleri* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.

- Kök, M., Çiftçi, M., & Ayık, A. (2011). Öğretmenlik mesleği özel alan yeterliklerine ilişkin bir inceleme (Okul öncesi öğretmenliği örneği). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 169-183.
- Kulshrestha, A. K., & Pandey, K. (2013). Teachers training and professional competencies. *Voice of Research*, 1(4), 29-33.
- Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U., & Richter, D. (2013). The development of teachers' professional competence. M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Ed.), *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers* içinde (ss. 63-77). Springer.
- Metin, Ş., & Aydoğan, Y. (2019). Okul öncesi öğretmenlerin özel alan yeterlik ve öz yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 48(224), 33-57.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2017a). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENLYK_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERI.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2017b). *Okul öncesi öğretmeni özel alan yeterlikleri*. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/06160307_5-YYretmen_Yeterlikleri_KitabY_okul_Yncesi_YYretmeni_Yzel_alan_yeterlikleri_ilkYYretim_parYa_8.pdf
- Preston, C. C., & Colman, A. M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: Reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychologica*, 104(1), 1-15. [https://doi.org/10.1016/S0001-6918\(99\)00050-5](https://doi.org/10.1016/S0001-6918(99)00050-5)
- Seçer, İ. (2018). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve Lisrel uygulamaları* (2.Baskı). Anı Yayıncılık.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2015). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı*. (Çev. Ed. M. Baloğlu). Nobel Yayınevi. (Orijinal yayın tarihi, 2013, 6.Baskı).
- Teltik, H. (2009). *Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterlilik algularının iş doyumu ve tükenmişlik düzeyleriyle ilişkisinin belirlenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Toran, M., & Hacıfazlıoğlu, Ö. (2020). Dream versus reality: The process of preschool teacher's professionalization in Turkey. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(31), 377-392. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.234.18>
- Toran, M., & Yağan Güder, S. (2020). Supporting teachers' professional development: Examining the opinions of pre-school teachers attending courses in an undergraduate program. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 10(3), 809-868. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2020.026>
- Toran, M. (2012). Early childhood education in Turkey: A critical overview. K. Inal & G. Akkaymak (Ed.), *Neoliberal transformation of education in Turkey: Political and ideological analysis of educational reforms in the age of AKP* içinde (ss. 191-204). Palgrave Macmillan.
- Türkeç Aktaş, Y. (2012). *Okul öncesi öğretmenlerinin yeterlilik düzeyleri* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Yenen, E. T. (2022). Öğretmenlerin Mesleki Yeterliklerini Etkileyen Faktörler. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 27-45.
- Yıldırım, B. (2021). Preschool education in Turkey during the Covid-19 pandemic: A phenomenological study. *Early Childhood Education Journal*, 49(5), 947-963. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01153-w>
- Yurdagül, H. (2005, Eylül 28-30). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması* [Tam Metin Bildiri]. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Denizli, Türkiye.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The teacher, one of the important components of the education system, has been accepted as an even more important component in recent years. At the time of COVID, the teacher is one of the main actors in both face-to-face education and distance education and it became necessary to re-consider the competence of teachers (Güneş & Toran, 2022; Yıldırım, 2021). As the literature review shows (Grangeat & Gray, 2007; Kanbay Ak et al., 2016; Karacaoğ lu, 2008; Kunter et al., 2013; Toran & Hacifazılıoğ lu, 2020; Yenen, 2022), teachers' professional efficacy are evaluated in various areas such as content knowledge, teaching methods and techniques, classroom management, awareness of individual differences of children, effective use of communication strategies, evaluation and cooperation with society. Seven fields have been determined for preschool teachers as special field competencies, which were prepared in 2017 and are still in use in Türkiye. When these areas are examined, the area about the development of the children is determined as communication with families, family participation and family education, evaluation, communication, creativity and aesthetics, cooperation with school and society and providing professional development (MEB, 2017b). These competence areas are supported during both pre-service and in-service training periods. With the specialization in these efficacy areas, it is aimed that teachers will be able to effectively implement practices that consider the best interests of children (Toran & Yağ an Güder, 2020). In the study conducted to determine the relationship between the pedagogical beliefs and pedagogical self-efficacies of preschool teachers, it was determined that while preschool teachers with child-centered pedagogical beliefs considered themselves competent, preschool teachers with teacher-centered pedagogical beliefs did not see themselves as insufficient (Gökç en & Kutluca, 2022). As a result of previous research, this research aims to develop a valid and reliable assessment tool to determine the professional self-efficacy of preschool teachers. For this purpose, the following question is asked:

- Is the developed "preschool teacher professional self-efficacy scale" a valid and reliable measurement tool that measures the professional self-efficacy of preschool teachers?

Method

For the research, three separate research groups were formed for exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis and reliability study. The data collection stage was carried out during the pandemic period, and this situation created a limitation for applying the random sampling method. Therefore, while forming three study groups in the study, a convenient sampling method was used. Different preschool teachers took part in all three study groups. Exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis were used to determine the construct validity of the Preschool Teacher Professional Competence Scale. The test-retest method was used to determine the reliability of the scale in terms of stability. In line with the assumption that the data were normally distributed, Pearson product-moment correlation analysis was used to determine the level of relationship between the two applications and the data collected, and dependent groups t-test was used to determine whether there was a significant difference between the data. SPSS statistical software was used for exploratory factor analysis, Cronbach Alpha and test-retest method reliability analysis, and AMOS statistical software was used for confirmatory factor analysis.

Results

The form consisting of 54 items prepared within the scope of the "Preschool Teacher Self-Efficacy Scale" was sent to 15 experts who have research in the field of Preschool Education to determine the content validity. As a result of the analysis, the Content Validity Index value of 53 items on the scale was found to be 0.76. In this case, this value was sufficient to accept that the scale has content validity according to the Lawshe technique (Yurdagül, 2005). Then, linguistic corrections requested by the experts were made on the items and the items were finalized. In the exploratory factor analysis, the vertical rotation method was repeated 3 times to determine the factors for the scale, and there were four factors with an eigenvalue above 1 and at least three items for 29 items in the scale. Karagöz (2019) stated that factors with an eigenvalue of one or more are

included in the model, and factors with an eigenvalue of less than one were excluded from the model.

The item load values of the items collected under the four existing factors in the scale were between 0.485 and 0.868. While evaluating the factor load values of the items, Hair et al. (1998; cited in Altunışık et al., 2010) suggested considering ± 0.3 as "less", ± 0.4 as "very important" and ± 0.5 as "significant". Tabachnick and Fidel (2015) stated that items with 0.32 and higher loads should be considered. Only the load value of the 11th item was below 0.5. As a result of the exploratory factor analysis, Factor-1 consisting of 10 items was determined as "Classroom management and communication", Factor-2 consisting of 10 items: "Planning and implementation", Factor-3 consisting of 6 items: "Monitoring and evaluating" and Factor-4 consisting of 3 items were named "Technology literacy".

During the confirmatory factor analysis, to bring the model fit values of the scale closer to the criterion values, items 11, 25, 26, 27 and 53 with low standardised regression loadings were removed from the model and the confirmatory factor analysis was repeated. The chi-square value of the model consisting of 24 items and 4 factors was found significant ($\chi^2 = 525.719$; $df = 241$; $p < 0.001$). The χ^2/df fit value of the model is 2.181 and this value is at the "acceptable" level. In light of this, the model of the 4-factor "Preschool Teacher Professional Self-Efficacy Scale" consisting of 24 items is compatible with the data obtained from the sample at an "acceptable" level.

The overall Cronbach Alpha value of the scale was found to be 0.949. This value indicates that the scale had high reliability in terms of internal consistency. While determining the reliability feature of the scale with the test-retest method, the correlation between the data obtained with two applications were checked and the correlation value was at least 0.70 (Altunışık et al., 2010). There was no significant difference between the data obtained with two applications from the same group, as a result of the dependent groups t-test. The correlation of the test-retest method of the scale was higher than the desired value and this was a significant relationship ($r = 0.777$; $p < 0.001$). In addition, there is no significant difference between the two applications and the scores obtained with the scale ($t = -1.972$; $df = 80$; $p > 0.050$).

Conclusion

While determining the reliability feature of a scale with the test-retest method, the correlation between the data obtained with the two applications is checked and it is desired that the correlation value be at least 0.70 (Altunışık et al., 2010). As a result of the analysis, it was found that the scale had a higher level of correlation coefficient between the two applications than the desired value and the relationship was significant. At the same time, it was determined by the t-test analysis of the dependent groups that there was no significant difference between the two applications. Therefore, it can be said that the "Preschool Teacher Professional Self-Efficacy Scale" is a scale that can obtain stable scores in repeated applications and has a reliability feature in this sense.

Ek-1: Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği Kullanımı, Puanlanması ve Alınan Puanları Yorumlanması

Mehmet TORAN, İstanbul Kültür Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: m.toran@iku.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3457-9113>

Mehmet MART, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Konya, Türkiye, e-posta: mmartt@erbakan.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5055-9951>

Bülent ÖZDEN, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: bulent.ozden@marmara.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8000-2123>

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği toplam 24 madde ve 4 alt ölçekten (Sınıf Yönetimi, Planlama ve Uygulama, İzleme ve Değerlendirme, Teknoloji Okuryazarlığı) oluşan, toplam puan bağlamında okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterliğini ölçen geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracıdır. Ölçekte bulunan her madde 1'den 9'a doğru derecelendirilmekte ve bir maddeden alınan en düşük puan 1 iken ek yüksek puan ise 9'dur. Ters puanlanan herhangi bir madde bulunmamaktadır.

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği alt ölçekleri ve alt ölçeklerde yer alan maddeler aşağıda verilmiştir:

- Sınıf Yönetimi alt ölçek maddeleri: 1, 5, 17, 19, 20, 22, 24
- Planlama ve Uygulama alt ölçek maddeleri: 2, 6, 9, 12, 14, 16, 18, 21, 23
- İzleme ve Değerlendirme alt ölçek maddeleri: 3, 7, 10, 13, 15
- Teknoloji Okuryazarlığı alt ölçek maddeleri: 4, 8, 11

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeğinin tüm maddelerinden alınan yüksek puanlar okul öncesi öğretmeninin mesleki yeterliğinin yüksek, alınan düşük puanlar ise okul öncesi mesleki yeterliğinin düşük düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte alt ölçeklerden alınan puanların yüksekliği ilgili alt ölçekteki yeterlik düzeyinin yüksekliğini alınan puanların düşüklüğü ise ilgili alt ölçekteki yeterlik düzeyinin düşüklüğünü ifade etmektedir.

Bu makaleyi aşağıda gösterildiği gibi referans göstermek şartı ile ölçek geliştiren araştırmacılardan izin almaksızın ölçek kullanabilirsiniz. Ölçek ile ilgili soru ya da ölçek hakkında bilgi almak isterseniz ölçek geliştiren araştırmacılarla iletişime geçebilirsiniz.

Okul Öncesi Öğretmeni Mesleki Öz-Yeterlik Ölçeği

Bu ölçek, okul öncesi öğretmenin mesleki yeterliğini ölçmek amacıyla hazırlanmış ve ölçekten elde edilen sonuçlar okul öncesi öğretmenin öz-yeterlilik düzeyini belirlemek üzere kullanılmaktadır. Ölçekte 24 adet yeterliliğe ilişkin ifade bulunmaktadır. Öz-yeterliliğe ilişkin ifadeleri en düşük puan olan 1'den (Yetersiz), en yüksek puan olan 9'a (Çok yeterli) kadar puanlamanız beklenmektedir. Yanıtlarınızı öz-yeterliliğinizin nasıl olmasını isteyebileceğinize göre değil, gerçekte kendi öz-yeterliliğinizi nasıl değerlendiriyorsanız ona göre vermeniz araştırma için büyük önem taşımaktadır.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-Çocukları yargılamadan dinleyebilirim.									
2-Çocukların akranları ile etkileşimlerini destekleyen etkinlikleri uygulayabilirim.									
3-Öğrenme sürecini çocukların katılımıyla değerlendirebilirim.									
4-Öğrenme sürecinde teknolojiyi kullanabilirim.									
5-Beden dilini duruma uygun bir şekilde kullanabilirim.									
6-Uyguladığım etkinliklerde oyun yöntemini kullanabilirim.									
7-Uyguladığım eğitim programını günlük, aylık ve yıllık periyotlarla değerlendirebilirim.									
8-Teknoloji kullanımını içeren etkinlikler planlayabilirim.									
9-Çocukların etkinliklerde inisiyatif almalarını sağlayabilirim.									
10-Çocuğun gelişimini ve eğitim programını değerlendirmek için alternatif yöntemler kullanabilirim.									
11-Çocukların teknoloji kullanım becerisini destekleyen etkinlikler uygulayabilirim.									
12-Çocukların keşfetme becerilerini destekleyen etkinlikler uygulayabilirim.									
13-Değerlendirme sonuçlarını çocukların gelişimini desteklemeye yönelik kullanabilirim.									
14-Çocukların öğrenmelerini desteklemek için günlük yaşamdan problem durumlarını içeren etkinlikler uygulayabilirim.									
15-Çocukların gelişimlerini takip etmek amacıyla sistemli gözlemler yapabiliyorum.									
16-Çocukların öğrenme sürecinde ortaya çıkan soru veya sorunlara cevap bulabilecekleri fırsat eğitimini uygulayabilirim.									
17-Çocukları karar alma süreçlerine dahil edebilirim.									
18-Çocukların deneyimlerini zenginleştirmek için sınıf dışı ortamları kullanabilirim.									
19-Çocuklara kendilerini ifade edebilmeleri için fırsatlar yaratabilirim.									
20-Etkinliklerde çocuklara rehberlik edebilirim.									
21-Etkinlikleri grup çalışmalarına (küçük-büyük grup) uygun olarak planlayabilirim.									
22-Çocukların etkinliklere aktif katılımını sağlayabilirim.									
23-Etkinlikleri çocukların bütün gelişim alanlarını destekleyecek şekilde planlayabilirim.									
24-Çocukların etkinlikler hakkındaki görüşlerine göre etkinlik sürecini yönlendirebilirim.									

NOT: Aşağıda belirtildiği gibi kaynak göstermek şartı ile ölçeği geliştiren araştırmacılardan izin almaksızın ölçeği kullanabilirsiniz. Ölçek ile ilgili soru ya da ölçek hakkında bilgi almak isterseniz ölçeği geliştiren araştırmacılarla iletişime geçebilirsiniz.

Referans için: Toran, M., Mart, M., & Özden, B. (2024). Okul öncesi öğretmeni mesleki öz-yeterlik ölçeği geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 88-104. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381664>

Heeding the Voices of Pre-Service Early Childhood Education Teachers: Their Beliefs about Early Childhood Science Education and Self-Efficacy for Teaching Science

Aysun ATA AKTÜRK¹, Mustafa ÇETİN²

Abstract: This cross-sectional survey study aimed to explore pre-service early childhood education teachers' (PTs) beliefs about (a) the aims and scope of early childhood science education and (b) their self-efficacy beliefs in teaching science to preschool children. A survey consisting of open-ended questions was applied to PTs (N = 130). According to the results, PTs were aware of the importance of science education in early childhood. They mainly focused on the roles of early childhood science education in satisfying curiosity, developing questioning skills, and facilitating understanding of the environment and life. However, most PTs associated science education in early childhood with only natural sciences-related activities and concepts. Moreover, PTs reported low self-efficacy beliefs in teaching science to preschool children due to their lack of experience and theoretical knowledge. This study has some implications for PTs to view science education in early childhood from a comprehensive perspective and improve their self-efficacy.

Keywords: Early Childhood Science Education, Pre-Service Teachers, Self-Efficacy Beliefs, Survey Research, Teacher Education

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarına Kulak Vermek: Okul Öncesi Dönem Fen Eğitimine İlişkin İnançları ve Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlikleri

Öz: Bu kesitsel tarama araştırması okul öncesi öğretmen adaylarının (a) okul öncesi dönem fen eğitiminin amaçları ve kapsamına ve (b) okul öncesi dönem çocuklarına fen öğretimi konusundaki öz-yeterlik inançlarına ilişkin inançlarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Veriler öğretmen adaylarından (N = 130), araştırmacılar tarafından hazırlanan ve açık uçlu sorulardan oluşan bir form aracılığıyla toplanmıştır. Sonuçlar, öğretmen adaylarının okul öncesi dönem fen eğitiminin öneminin farkında olduklarını ve fen eğitiminin merakı giderme, sorgulama becerilerini geliştirme, çevreyi ve yaşamı anlamayı kolaylaştırma gibi rollerine odaklandıklarını göstermiştir. Ancak öğretmen adaylarının çoğu, okul öncesi dönemde fen eğitimi yalnızca doğa bilimleriyle ilgili etkinlik ve kavramlarla ilişkilendirmiştir. Öğretmen adayları ayrıca deneyim ve teorik bilgi eksiklikleri nedeniyle okul öncesi dönem çocuklarına fen öğretimi konusunda öz-yeterlik inançlarının düşük olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma, öğretmen adaylarının okul öncesi dönem fen eğitimine yönelik kapsamlı bir bakış açısı kazanmaları ve fen öğretimi konusundaki öz yeterlik inançlarını geliştirmelerine ilişkin bazı çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Okul Öncesi Dönem Fen Eğitimi, Öğretmen Adayları, Öz-Yeterlik İnançları, Tarama Araştırması, Öğretmen Eğitimi

Received: 18.07.2023

Accepted: 27.11.2023

Article Type: Research Article

¹ Kastamonu University, Faculty of Education, Department of Elementary and Early Childhood Education, Kastamonu, Türkiye, e-mail: aata@kastamonu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9433-5247>

² Akdeniz University, Faculty of Education, Department of Elementary and Early Childhood Education, Antalya, Türkiye, e-mail: mustafacetin@akdeniz.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4461-5969>

To cite/Atıf için

Ata Aktürk, A., & Çetin, M. (2024). Heeding the voices of pre-service early childhood education teachers: Their beliefs about early childhood science education and self-efficacy for teaching science. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 105-119. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381658>

The innate curiosity and eagerness of children to explore the world make the early childhood years (between 0-8 years) the ideal time to start science education (Brunton & Thornton, 2010; National Research Council [NRC], 2012). Science education is an opportunity to satisfy children's curiosity and encourage these natural characteristics by helping them find answers to "how" and "why" questions and better understand the world around them. Besides, attitudes, knowledge, and skills about science begin to shape during the early years of life. Early childhood science education introduces scientific methods and concepts (e.g., living things and habitats, the structure of the human body, healthy life, force, sound, light, color, and shadow) to young children in an age-appropriate way. It helps them develop their knowledge and skills in science (Campbell & Howitt, 2018).

Children need child-centered and hands-on learning experiences in early childhood to think and act like scientists and build hypotheses and theories rather than rote learning (Loxley et al., 2017; Martin et al., 2014). Therefore, children's learning experiences in early childhood education (ECE) should be developmentally appropriate, enjoyable, inquiry-based, and support natural curiosity toward science (Campbell & Howitt, 2018; MacDonald et al., 2020). Thus, children can think like a scientist, develop an understanding of science concepts, and improve their science process skills (SPS) (e.g., observation, asking questions, predicting) (NRC, 2012).

ECE teachers play a crucial role in maintaining children's interest and curiosity toward inquiry and exploration, developing positive attitudes toward science, and establishing the foundations of science literacy (Olgan et al., 2014; Özsoy & Ahi, 2014). Therefore, in early childhood science education, children need to be guided by adults with comprehensive knowledge about the scope and application of science education in early childhood. In addition, teachers' beliefs about science are of great importance in their classroom practices and thus for children to acquire science literacy, which will be vital for them in the future (Reinoso et al., 2019). On the other hand, teachers' ability to effectively reflect their beliefs about early childhood science education into their practices is closely related to the extent to which they see themselves as competent in teaching science to children (Bandura, 1997; Oppermann et al., 2021). Thus, PTs' self-efficacy beliefs are another significant concern in early childhood science education. This study investigates PTs' beliefs about and self-efficacy in early childhood science education to understand their needs and expectations and provide implications to contribute to their still-developing beliefs in their professional preparation process (Wu et al., 2021).

Theoretical Background

As Pajares (1992) states, beliefs are the most fundamental determinant of decisions based on one's experiences, and teachers' beliefs affect their decisions in the classroom and the educational process. Hence, teachers' beliefs have been the research subject for many years in science education. These studies have mainly focused on teachers' beliefs and views on teaching science, features of effective science teachers, and the integration of science with other disciplines (e.g., Buldur, 2017; Zhan et al., 2020). However, a limited number of studies have investigated the beliefs of in-service and pre-service ECE teachers in science-specific content (e.g., Günşen & Uyanık, 2020; Leuchter et al., 2020; Uçar et al., 2023). In parallel with Pajares's (1992) views, the studies have revealed that ECE teachers' beliefs regarding science education shape their teaching practices (Bell & Clair, 2015; Wu et al., 2021).

ECE Teachers' Beliefs about Early Childhood Science Education

This study focuses on PTs' beliefs about the purpose and scope of science education in early childhood. Science education aims to help children develop their knowledge of the world around them, thus contributing to their ability to make sense of the world's mysteries (Brunton & Thornton, 2010; Hong & Diamond, 2012). Science education also aims to contribute to children developing positive attitudes toward science, better interpretation of science-related concepts in future science-related learning, and reason scientifically, and provide children with opportunities for developing their innate abilities (e.g., curiosity, reasoning, observing, exploring) through planned learning activities (Eshach & Fried, 2005).

The scope of early childhood science education may be considered under three all-around titles:

concepts, skills, and the role of stakeholders. A wide variety of concepts may be included in early childhood science learning: the life sciences, such as animals, nature, and insects; physical sciences, such as gravity, matter, and electricity; and earth and space sciences, such as planets, earth, and moon (Charlesworth, 2016; Martin et al., 2014; Piasta et al., 2015). Science education in early childhood aims to lay the foundations of children's understanding of these concepts and provide them with learning opportunities to experience science process skills (Paños et al., 2022; Worth, 2010).

Since people's beliefs have a determining role in perceptions (Pajares, 1992), PTs' beliefs about the purposes and scope of early childhood science education may influence their perceptions of science-related learning opportunities in and out of school. When ECE teachers do not perceive science as an essential component of the curriculum, they may prefer science activities less than other activities to apply in educational settings (Pendergast et al., 2017). Similarly, teachers' beliefs about science teaching opportunities in children's daily lives may also guide their science education practices (Edwards & Loveridge, 2011). Awareness of opportunities for science learning in the classroom or any environment is associated with the frequency and quality of science-related experiences provided by teachers and children's engagement with science (Saçkes et al., 2013). It means that although teachers experience the same environment, they may practice differently from each other because of their different perceptions of the affordance of education environment for science learning.

The role of stakeholders is another critical subject for science education in early childhood. Parents are more associated with the informal ways of experiencing science, such as reading science-related books, visiting a museum, practicing science experiments, watching science-related products, and visiting science fairs or festivals (Gilligan et al., 2020; Junge et al., 2021). Parents can also support their children's science education by providing opportunities in informal learning environments and participating in school activities (Ata-Aktürk & Demircan, 2021; Junge et al., 2021). ECE teachers are expected to provide an exciting and rich education environment with full opportunities to observe, sense, and construct knowledge cooperatively with the teacher and peers (Charlesworth, 2016). They play the role of a source of scientific knowledge and skills, encourage children to ask questions and engage in discussions, serve as role models about the science processes skills, document children's learning, and create time for children to engage in scientific experiences (Brunton & Thornton, 2010). ECE teachers can provide opportunities for science education through play and conversations to make science more meaningful for children (Gerde et al., 2018) and guide children's scientific inquiry with their pedagogical knowledge to make concepts noticeable and clear (Worth, 2010).

Research revealed that teachers' beliefs about the role of children and teachers in science education might affect their science-related practices. For example, some teachers may believe that the involvement of teachers in children's science-related experiences may inhibit the active explorer nature of children (Sundberg & Ottander, 2013). These types of concerns may cause teachers to abandon science education practices altogether. Similarly, suppose a teacher thinks that children cannot learn science concepts. In that case, s/he either does not offer any science activities, or even if s/he does, s/he offers simple and superficial activities that do not satisfy curiosity and exploration. If teachers do not trust children's abilities, they may see direct instruction and experiments as the best way to teach children science (Karademir et al., 2020). Conversely, when teachers see children as active participants in learning and capable of learning science, they plan their educational activities according to this child's perspective on education and give them more opportunities to make observations and explorations (Blake & Howitt, 2018).

ECE Teachers' Self-Efficacy Beliefs in Early Childhood Science Education

Bandura (1997, p. 3) defines self-efficacy as "beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments." Prior studies have indicated that ECE teachers' self-efficacy beliefs were significantly associated with their frequency of engaging young children in science (Chen et al., 2022; Gerde et al., 2018) and the extent to which ECE teachers provide opportunities for children to be actively involved in science activities (Gürler-Ağaçkiran & Aslan, 2023). ECE teachers' self-efficacy beliefs in science also mediate the relationship between their professional development and science practices

(Oppermann et al., 2021).

The literature also revealed that ECE teachers might avoid providing science-related learning experiences for young children and perform fewer science practices in education than in other fields, such as art, math, and literacy (Doğanay-Koç, 2023; Gerde et al., 2018; Gropen et al., 2017; Oppermann et al., 2019). Several other reasons might be behind this avoidance, but the most important is the weak self-efficacy beliefs in teaching science to young children (Oppermann et al., 2021). Although ECE teachers consider science education necessary for children, they may have low self-efficacy in teaching science-related subjects (e.g., Okur-Akçay, 2016). There are similar results for PTs (e.g., Sundberg & Ottander, 2013; Torquati et al., 2013). ECE teachers' science teaching efficacy beliefs during higher education may remain permanent after graduation and starting their careers (Deehan et al., 2020). Besides, as Bandura (1997) stressed, previous experiences can affect self-efficacy beliefs. Thus, PTs' current experiences in science teaching may play a decisive role in their future science-teaching efficacy beliefs (Barenthien et al., 2020; Chen et al., 2022; Uludag-Baustista & Boone, 2015). In this context, professional development for pre-service ECE teachers encompasses acquiring new competencies and knowledge and cultivating a sense of self-efficacy, which is pivotal in fostering innovation and enhancing productivity (Bandura, 1997; Saçkes et al., 2012). Therefore, in this study, PTs' beliefs about the aims and scope of science education in early childhood and their self-efficacy beliefs were considered worth investigating.

The Current Study

This study focused on examining the beliefs of PTs multidimensionally in the context of the purpose and scope of science education in early childhood and their self-efficacy beliefs in teaching science to preschool children. Such an exploration will provide a picture of their evaluations of already implemented science education in ECE classrooms and what is going on with science education in their minds, beginning from their education for early childhood science education to their science-related practices. For these purposes, answers to the following research questions will be addressed within the scope of this study:

1. What are the beliefs of PTs about the aims and scope of early childhood science education?
2. What are the self-efficacy beliefs of PTs regarding teaching science to preschool children?

Method

Research Design

This study is designed as a cross-sectional survey that allows researchers to collect data from a large sample at a specific time and determine the participants' current descriptive characteristics, views, attitudes, and beliefs on a topic (Fraenkel et al., 2012; Rea & Parker, 2014).

Participants

The participants were 130 PTs. They were enrolled in the third year of the ECE program of a public university in Türkiye and had completed science education and school experience courses. Participants consisted of 97 female (74.61%) and 33 male (25.38%) PTs, and their mean age was 21.

Early Childhood Teacher Education Program in Türkiye

The ECE program aims to prepare PTs for their careers during the 4-year education to guide the development and education of children from 0-6 years old. In this program, science education and school experience courses are included in the fall semester of the third year. The science education course focuses on the importance of science and nature, science education in early childhood, teaching methods in main science concepts and process skills, preparing and practicing curriculum, and instructional tools. The school experience course focuses on observing children and classroom practices (e.g., curriculum, teaching methods, assessment strategies) in a natural classroom environment PTs (Council of Higher Education, 2007). This study was carried out in the spring semester with third-year PTs who completed both courses because of the theoretical knowledge and practical experiences offered to PTs. These two lessons may be efficacious for

shaping their beliefs about science education in early childhood (Olgan, 2015). Indeed, PTs are exposed to the broadest science and early childhood science education content through the science education course. Similarly, it was found necessary that PTs complete the school experience course because this course allows them to observe how science is practiced with preschoolers in natural educational settings.

Data Collection

Data were collected through a survey created by the researchers. The survey consisted of 7 open-ended questions expected to be answered in writing. The use of open-ended questions in collecting data allowed the researchers to obtain more individualized and in-depth responses on the topic and not limit the participants to predetermined responses (Rea & Parker, 2014).

Besides the demographic questions (e.g., gender, age), the survey questions were constructed around two themes: science education in early childhood (importance, aims, scope, roles of the participators) and self-efficacy in teaching science. After the initial survey draft was prepared, expert opinion was consulted. The expert evaluated the questions regarding clarity and suitability for the research and revised them in line with the expert’s suggestions (e.g., The question of how science education should be in early childhood can be organized under sub-headings. For example, what should the role of the child be? What should the role of the teacher be?). The first author applied the survey (see Table 1) on the same day in four sessions (approximately 33 students per session). It took about half an hour for the PTs to answer the questions.

Table 1. Survey questions used in data collection

Themes	Questions	
Science education in early childhood	1) Do you think science education is necessary for preschoolers? Why is that?	
	2) Which concepts do you think “science education in early childhood” should include?	
	3) Which activities do you think “science in early childhood” should include? Please explain briefly with an example activity.	
	4) When you consider the science education practices provided in ECE institutions based on your observations during your school experience course;	a) What do you find correct? b) What do you find wrong/missing? What do you think can be done to correct these mistakes/deficiencies?
	5) In your opinion, in an effective early childhood science education;	a) What should be the role of the child? b) What should be the role of the teacher? c) What should be the role of the parents? d) What should be the role of the education program (curriculum)?
Self-efficacy in science teaching	6) Do you think that the science education course you take during your undergraduate program provides you with the knowledge and skills required to teach science to preschoolers?	
	7) Do you feel confident in teaching science education to preschoolers?	<ul style="list-style-type: none"> • If yes, what made you feel confident? • If no, what can be done to make you feel more confident?

Data Analysis

The data were analyzed using content analysis. Within the context of survey research, content analysis allows the coding of written responses given by participants to open-ended questions into a meaningful set of themes/categories to perform further quantitative analysis (Lavrakas, 2008). Accordingly, two general themes (i.e., science education in early childhood and self-efficacy in science teaching) referring to what PTs think about early childhood science education and their beliefs in their capacity to provide science experiences to young children were determined. Then, codes were generated from the PTs’ statements on related questions asked based on the predetermined themes, and emerging codes were assigned to the themes and categories.

As the first step, the authors conducted a preliminary read-through of data to discover the data, and memos were taken. In the second step, the answers given by a randomly selected sample of the participants ($n = 20$; 15%) were coded independently by both authors into various themes determined in line with the survey questions (Merriam & Tisdell, 2016). The coders compared their coding and then discussed the points of disagreement by conducting online meetings. They re-coded the data until they reached an inter-rater agreement rate higher than .80 percent. At the end of this process, the inter-rater agreement between the two

coders was found to be .93 (Miles et al., 2013). Then, the first author continued to code the remaining data. In the final step, the frequency of the codes (how many participants included the relevant code in their answers) was counted, and the qualitative data were converted into quantitative data (percentages) (Creswell, 2012). One participant's response to a survey question may contain multiple codes.

Ethical Considerations

Before data collection, necessary permission was obtained from the Kastamonu University Social Sciences and Humanities Research and Publication Ethics Board decision dated 01.06.2021 and numbered 14 to conduct the study. Consent of the participants was obtained with a voluntary participation form. It was announced to the prospective teachers that their personal information would be kept confidential (using nicknames) and not shared with anyone other than the research team. PTs were also informed that their participation in the study was based solely on volunteering. They could leave the classroom at the beginning of the process if they wanted or stop answering questions while the process was continuing (Creswell, 2012). All PTs volunteered to stay in the classroom and answer the questions.

Results

PTs' Beliefs regarding the Purposes and Scope of Science Education in Early Childhood

The first aim of this study was to explore PTs' beliefs about science education in early childhood. All PTs reported that science education is necessary in early childhood years. According to most PTs, the aims of science education in early childhood are to satisfy innate curiosity, develop questioning skills, and have the ability to understand the environment and daily life. They believe that preschoolers' curiosity and eagerness to research are the main advantages of starting science education in early childhood (see Table 2). Below are some quotes from PTs regarding the importance of science education for children and the advantages of starting science education in early childhood;

"Since we are in the age of technology, children are interested in mobile phones, computers, and tablets. They can access information whenever they want. Sometimes, this information may not be accurate. Through science, we can teach them to make decisions about the accuracy of the information they access." PT102

"Science education in early childhood is necessary because children learn best by doing and exploring in the early childhood period. Science gives children the opportunity to learn by doing." PT17

Table 2. Science education in early childhood – contributions

Categories	Codes	f	%
Importance for children	Satisfying innate curiosity	26	18.84
	Developing questioning skills	24	17.39
	Ability to understand the environment and daily life	23	16.67
	The basis for future learning	16	11.59
	Motivation for science as a profession	11	7.97
	Positive attitude towards science	10	7.25
	Increasing interest and curiosity towards science	8	5.80
	Discovering abilities for science	8	5.80
	Science and technology literacy skills	7	5.07
	Developing problem-solving skills	5	3.62
	Total		138
Advantages of early childhood	Curiosity and desire to do research	27	62.79
	Learning by doing	7	16.28
	Being eager to learn	4	9.30
	Rapid cognitive development	3	6.98
	Imagination and creativity	2	4.65
Total		43	100

PTs believed that the early childhood science education content should include experiences for SPS (e.g., experimentation, observation, research, testing, reasoning, and prediction). PTs also suggested specific science

concepts from different fields of natural sciences. These are biology (e.g., nature, ecology, living creatures, human body), earth and space sciences (e.g., planets, earth, moon, universe, space, climate, wind), physics (e.g., gravity, force, electricity), and chemistry (e.g., matter, change of state). Some PTs considered science from an interdisciplinary perspective and reported that engineering and technology (e.g., technology, engineering, inventions, and robotics) and mathematics (e.g., weight, measurement, addition, and subtraction) could also be subjects of science (see Table 3). For example;

... Children can observe about what the magnet attracts or does not attract... PT48

Nature, animals, humans, space, planets, and technology. PT112

Science education in ECE should include experiment, observation, research, and reasoning. PT107

Table 3. Science education in early childhood – concepts

Categories	Codes	f	%
Science process skills (SPS)	Experiment	30	30.61
	Observation	25	25.51
	Research	23	23.47
	Others	20	20.41
	Total	98	100
Natural sciences	Biology	101	42.61
	Earth and space sciences	75	31.64
	Physics	45	18.98
	Chemistry	16	6.75
	Total	237	100
Mathematics, Engineering, and Technology	Engineering and technology	20	60.6
	Mathematics	13	5.82
	Total	33	100

When they were asked to give examples of science activities that can be implemented in ECE settings, more than half of the PTs provided examples of activities for natural sciences. Some PTs provided a wealth of integrated activities in which science is presented via integration into other activities, such as art, engineering, literacy, play, and drama; however, some could not suggest an activity.

PTs were also asked to evaluate science activities and implementation processes aligned with their ECE classroom observations and science education course. Most PTs reported the necessity of children’s active participation in science education. According to PTs, children should be allowed to be involved as much as possible in science activities by giving them responsibility, creating opportunities for learning by doing, allowing them to practice what they know and demonstrate this learning, and encouraging research. PTs also reported that teachers should develop themselves to provide satisfying and proper answers to children’s questions, ask probing questions, prepare science activities, give effective feedback, and have scientific knowledge. PTs also pointed out the necessity of a more diverse range of science-related activities (e.g., activities related to daily life, field trips, observations in nature, play activities) instead of just making experiments, art activities, or instructions. Their evaluations for the science course in the university also revealed similar considerations to science practices in ECE classrooms. Most PTs believed they should be provided more opportunities in the science course to gain experience in science activities (e.g., planning developmentally appropriate activities for young children and sharing diverse science activities instead of just doing experiments). They also reported their wishes to have more science-related courses during their undergraduate years and to enhance their abilities to teach science concepts without causing misconceptions (e.g., how-to guide children and what teaching methods they can use) (see Table 4). For example;

Just doing experiments is not enough for science education. It is also ineffective because teachers only do experiments by showing them to children. Children with the necessary safety precautions should carry out experiments. In addition, they should be allowed to do research. PT92

I believe we need more practical than theoretical knowledge to provide more effective science experiences for young children. PT88

Table 4. Science education in early childhood - considerations

Categories	Codes	f	%
Practice	Active involvement of children	21	22.58
	Teacher education	19	20.44
	More science activities	16	17.20
	Diversifying science activities	14	15.05
	Concrete explanation of concepts	8	8.60
	Rich environment	7	7.53
	Child characteristics	4	4.30
	Parent involvement	4	4.30
	Total	93	100
Science education course	Experiencing more science-related activities	49	45.79
	Teaching science	25	23.36
	Appropriate activities	18	16.82
	Theoretical knowledge	15	14.01
	Total	107	100

According to most PTs, children have roles in science education, such as active participation, research, curiosity, and asking questions. Nonetheless, some PTs noted that children have no part because of their ages. Parents and teachers were attributed to similar roles at varying proportions. PTs reported that teachers and parents should guide children by supporting them wherever they need assistance by asking questions, giving clues, and answering children's questions. In addition, according to the PTs, parents and teachers should encourage children to research, ask questions, observe and learn, and support their curiosity, interests, investigation, and independence. PTs also reported that they see teachers and parents as responsible for providing learning opportunities for children and preparing learning environments. Besides, according to PTs, parents should participate actively and provide opportunities to be involved in informal learning environments. PTs also expressed that the ECE program should be teachers' primary source of knowledge in science education. Specifically, it should have science-related content, be sensitive to the contemporary developments in science and technology, be current, and be comprehensive. Most importantly, it should include additional objectives regarding scientific processes. PTs also reported that the program should be sensitive to children's developmental characteristics, age, culture, needs and interests, and individual differences and encourage research, discovery, curiosity, and creativity (see Table 5). Sample quotations from PTs were presented below;

Children should be active explorers in science activities who ask questions and research concepts. PT79

ECE teachers should guide the children and help them understand the concepts. ECE teachers should support children when they need support. PT14

.... Parents should always support the child and prepare the environment at home for him/her to explore science concepts. PT81

ECE program should include goals and objectives to support children's curiosity and allow children to research. PT38

Table 5. Roles of participants of science education in early childhood

Categories	Codes	f	%
Child	Active participator	83	26.94
	Making research	48	15.58
	Having curiosity	46	14.93
	Asking questions	36	11.68
	No role (because of age)	34	11.03
	Learning by doing	25	8.11
	Discovering	22	7.14
	Making observations	14	4.54
	Total	308	100
Teacher	Guidance	107	43.49
	Encouragement or support	46	18.69
	Preparing learning opportunities	36	14.63

	Source of information	20	8.13
	Observing	15	6.10
	Passive	11	4.47
	Learner	11	4.47
	Total	246	100
Parents	Encouragement or support	57	28.21
	Education at home (parallel with school)	43	21.28
	Active participation	34	16.83
	Providing learning opportunities	23	11.38
	Collaboration with teacher	18	8.91
	Guidance	15	7.42
	Source of information	7	3.46
	Observing	5	2.47
	Total	202	100
Program	Knowledge source	69	53.48
	Responsiveness to child characteristics	38	29.45
	Encouragement	22	17.05
	Total	129	100

PTs' Self-Efficacy Beliefs in Early Childhood Science Education

Many PTs reported low self-efficacy beliefs in teaching science to preschoolers ($n = 91$; 70%). However, less than one-third of the PTs ($n = 39$; 30%) reported high science education self-efficacy. PTs who saw themselves as competent mainly attributed this to the experiences and knowledge they gained during undergraduate years (e.g., courses, practice, and observations) and feeling confident about teaching skills (e.g., knowing how to teach, ability to draw children's attention, planning activities for young children, asking practical questions). Most PTs with low self-efficacy beliefs attributed this to a lack of experience and theoretical knowledge regarding science education. PTs reported that doing more research about teaching science to young children and developing themselves in effective science teaching (e.g., explaining science concepts in a way that the child can understand, appealing to children's imaginations and curiosities, and creativity) can increase their self-efficacy (see Table 6). For instance;

...I am good at communicating with children. I think I have had practical experience planning and implementing science activities. I believe I am good at answering children's questions... PT40

I believe I need to improve myself in science education. I need to improve myself in helping children understand science concepts. In addition, I must improve myself in science activities to arouse children's curiosity, support children's imagination, and guide children on how to access correct information. PT26

Table 6. Self-efficacy beliefs for science

Categories	Sub-categories	Codes	n	%
Self-efficacy beliefs		Experience and knowledge in university	21	53.84
		Confidence in teaching abilities	9	23.07
		Knowledge about science	7	17.94
		Positive attitude to science	2	5.12
		Total	39	100
Lack of self-efficacy beliefs	Sources	Lack of experience	16	17.58
		Lack of theoretical knowledge	14	15.38
		How to teach science	13	14.28
		Ineffective education in the university	10	10.98
		Other/Unspecified	38	41.75
		Total	91	100
	Solutions	Making research	31	34.06
		Professional development	24	26.37
		More education	20	21.97
		More experience	11	12.08
		Others	5	5.49
	Total	91	100	

Discussion

Results indicated that PTs' beliefs on the aims of early childhood science education mainly focus on creating opportunities for children to develop SPS (e.g., making observations, experiments, predicting, and testing) through learning activities planned around scientific concepts from different fields of science, such as biology, physics, and chemistry. More specifically, PTs perceive science education as mainly children's effort rather than instructing children. This definition aligns with the 21st-century science education perspective, which argues that science can be learned by "doing" rather than transferring scientific concepts to children (Loxley et al., 2017; Schwarz et al., 2017). Science education introduces children to these concepts through learning activities in which children actively do science and integrate their science-related knowledge and skills (e.g., Paul, 2018). Furthermore, children possess the capacity to learn science and the right to comprehend their world through the lens of scientific learning (Larimore, 2020).

PTs mainly reported that early childhood science education content should include concepts related to natural sciences (e.g., biology, physics, earth, and space sciences) and SPS. Some PTs viewed science education from an interdisciplinary perspective and mentioned that science education might include concepts related to different subject areas such as engineering, technology, and mathematics. However, their numbers were low, and most PTs focused primarily on natural science concepts, as reported in similar research studies (Charlesworth, 2016; Piasta et al., 2015; Thulin & Redfors, 2017). Similarly, when PTs were asked to give examples of science activities that can be applied in ECE, most gave examples of natural sciences. Although there are examples of activities for integrating science with other content areas, this number is limited. Even more interesting, some PTs could not give examples of science activities. These findings point out that most PTs referred to the concepts only in natural sciences rather than focusing on the interdisciplinary nature of science, and some had a limited activity repertoire for early childhood science education. As Kennedy and Odell (2014) stressed, adopting an interdisciplinary approach in science education focuses on designing innovative solutions to complex problems that require knowledge and skills in different disciplines rather than providing children with isolated learning experiences in various subject areas. Such an approach allows children to discover the connections between disciplines and be encouraged to make new and valuable connections (NRC, 2012). Therefore, it is crucial for PTs, who will design and implement activities for preschoolers in the future, to be aware of learning opportunities where science content is integrated with other disciplines and that children are supported in many areas at the same time (Çiftçi et al., 2022).

In parallel with the literature, PTs reported numerous early childhood science education contributions to children (e.g., Brunton & Thornton, 2010). Significantly, there was an emphasis on contributions regarding children's active involvement and independence, such as developing questioning and problem-solving skills and discovering their skills and abilities for making science. PTs also focused on future contributions to science education, such as being the basis for future learning and developing motivation for science as a career. These findings indicate that PTs are also aware of the contribution of science education to children's future academic or professional success. More interestingly, PTs also saw some developmental characteristics of children as factors creating an advantage for science education, such as innate curiosity, desire for research, and creativity and imagination, which were also documented in the literature as the natural characteristics of young children (NRC, 2012; Raven & Wenner, 2023).

The results regarding considerations of PTs signified that PTs were aware of how science education should be in the early years. PTs importantly focused on the active involvement of children, which was also emphasized in previous studies reporting that the active participation of children enhances the quality of science education (e.g., Karademir et al., 2020). The answers of PTs may also reveal that there should be a balance between the roles of teacher, parent, and children. That is to say, they attributed mainly roles for children coherent with their nature, such as curious, question-asker, and researcher. They attributed teachers and parents as information sources, observers, guides, and enhancers. This is a way of maximizing the effectiveness of science education (Nayfeld et al., 2011). PTs also noted the need for daily life-related and integrated science activities in ECE classrooms. Children's daily lives may be a "laboratory" in which children can make sense of scientific skills more effectively. As future teachers, it is a significant finding that PTs are

aware of the opportunities in children's daily lives, whether in school or out of school, to make science education more meaningful (Gomes & Fleer, 2020).

As in some previous studies (e.g., Babaroğlu & Okur-Matwalley, 2018; Gerde et al., 2018), most PTs believed that the scope of the science education course in their undergraduate education was insufficient. According to them, this course can be a practical science education course that allows PTs to experience a more significant number and variety of activity examples and enables them to develop knowledge and skills in guiding preschoolers' science learning and preparing developmentally appropriate activities. Similarly, Saçkes et al. (2012) draw attention the need for a science education course that is planned and implemented in a way that provides teacher candidates with knowledge, skills, and experience on how science-related content can be integrated into the curriculum through developmentally appropriate methods (e.g., play, music, drama) and approaches (e.g., project approach). Also, PTs pointed out that they needed more courses regarding science education in their undergraduate education. It is promising for PTs to be aware of the need for more comprehensive content for science education and to seek diversity in science activities because research findings reflect that ECE teachers provide limited activities for science (Doğanay-Koç, 2023; Lippard et al., 2018) or only specific types of science education such as more life sciences, and less earth and space science (Saçkes, 2014).

Finally, although most PTs thought parents had roles in their preschoolers' science education, only a few PTs have included parent involvement as a feature of effective science education in early childhood. Previous studies have revealed that PTs have high self-efficacy beliefs in parental involvement. However, they have high perceived barriers (e.g., parents who are inadequate to support their children academically and parents who do not want to participate in activities in the school setting) (Alaçam & Olgan, 2019). This finding may be related to limited knowledge of PTs about how parents can be involved in their preschoolers' science education in formal and informal settings and their perceived barriers to parental involvement in science education (e.g., Başkan & Kutluca, 2020).

Results also revealed that almost three-fourths of PTs have low self-efficacy in teaching science to children. This result is consistent with previous studies (e.g., Aslan et al., 2016; Olgan, 2015; Oppermann et al., 2021; Pendergast et al., 2017). There might be many reasons for this lack of self-efficacy. Perhaps the most significant contribution of the current study is to enable PTs to reflect on their self-evaluation about science teaching and find solutions to what they can do to improve their possible self-efficacy. According to the results, the responsible factor for having or not having efficacy beliefs about themselves is whether they have experience with science education practices with young children in preschool settings—a common problem influencing the quality of science education in preschools. Moreover, PTs reported the insufficiency of their theoretical science knowledge, not having teaching skills in science, and the insufficiency of the science education course in their undergraduate education as the other determining factors for their low self-efficacy beliefs. In parallel to this finding, a wealth of research studies reported that one of the pre-and in-service teachers' problems is related to experience in science teaching and pedagogical content knowledge (Oon et al., 2019; Thulin & Redfors, 2017).

PTs' solution ideas to enhance their self-efficacy beliefs in science teaching were collected under three themes: conducting research on early childhood science education, gaining more experience with young children, and having more education. Similarly, in the literature, in-service ECE teachers touched on similar needs in some subjects such as science-related content knowledge, science education-related resources, developing materials and planning and implementing science activities, and science teaching methods in ECE (Babaroğlu & Okur-Matwalley, 2018; Oon et al., 2019). More professional education may create opportunities for PTs to have knowledge and experience in early childhood science education. Research revealed that professional development in science education provided through educational programs provides PTs with more comprehensive and positive beliefs about science (Thulin & Redfors, 2017) and is associated with the frequency of implementing science activities in educational settings (Piasta et al., 2015).

Conclusions and Educational Implications

This study aimed to walk in PTs' shoes and explore science education in early childhood through their eyes. In light of the results and limitations of the study, it is possible to make many implications for teacher education programs, ECE program developers, and future researchers.

First, this study revealed that most PTs comprehensively perceive early childhood science education. However, many PTs associate science with natural sciences and do not focus on the concepts related to other disciplines (e.g., engineering, technology, math, arts, history) that can be integrated into science activities. This situation also manifested in their examples of activities related to early childhood science education. This study suggests broadening PTs' perceptions of science education in early childhood by making science courses in teacher education programs more practice-oriented and interdisciplinary. In such a course, through the micro-teaching practices, PTs can also explore and experience the integration of STEM, an approach to integrating disciplines and daily life, into ECE classrooms through developmentally appropriate and hands-on activities. As suggested by PTs in this study, they can be encouraged to practice these activities with children in ECE classrooms and gain more experience in providing science education to children; thus, their self-efficacy beliefs in science education can be supported. Moreover, opportunities to see and experience practices where such activities are conducted with parental involvement can reduce PTs' potential perceived barriers to parental involvement in early childhood science education.

The second implication is for the Turkish ECE program. This study revealed that PTs need more guidance and examples of activities in integrated science education, providing daily life connections in science education, and parent involvement in science education. The ECE program, the central resource for pre-service and in-service ECE teachers in Türkiye, can be revised to meet these needs. Thus, PTs' repertoire of activities in science education can be expanded. It can be ensured that they see alternative practices for supporting science education in the context of home, community, and daily life.

The final implications are for future studies. Participants of the current study were limited to third-year students of the ECE program in a university. In future studies, data can be collected from different samples, and the study findings can be compared with the results of this study. Thus, making more comprehensive and generalizable comments on the subject under investigation may be possible. Besides, in this study, collecting data through an open-ended survey made it possible to reach many participants. However, it also caused limitations (e.g., missing data and short answers like yes/no). In future studies, focus group discussions may be held with some participants to examine the PTs' beliefs in more deeply.

Declarations

Acknowledgments: Not applicable

Authors' contributions: The planning of the research and collection of data were carried out by the first author. The analysis of the data and the writing of the article were carried out by both authors.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Ethics approval and consent to participate: Kastamonu University Social Sciences and Humanities Research and Publication Ethics Board decision dated 01.06.2021 and numbered 14.

Funding: Not applicable

References

- Alaçam, N., & Olgan, R. (2019). Pre-service early childhood teachers' beliefs concerning parent involvement: the predictive impact of their general self-efficacy beliefs and perceived barriers. *Education 3-13*, 47(5), 555-569. <https://doi.org/10.1080/03004279.2018.1508244>
- Aslan, D., Tas, I., & Gurgah-Ogul, I. (2016). Pre-and in-service preschool teachers' science teaching efficacy beliefs. *Educational Research and Reviews*, 11(14), 1344-1350. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2794>
- Ata-Aktürk, A., & Demircan, H. Ö. (2021). Supporting preschool children's STEM learning with parent-involved early engineering education. *Early Childhood Education Journal*, 49, 607-621. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01100-1>

- Babaroğlu, A., & Okur-Metwalley, E. O. (2018). Opinions of preschool teachers on science education in early childhood. *Hitit University Journal of Social Sciences Institute*, 11(1), 125-148. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.389149>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.
- Barenthien, J., Lindner, M. A., Ziegler, T., & Steffensky, M. (2020). Exploring preschool teachers' science-specific knowledge. *Early Years*, 40(3), 335-350. <https://doi.org/10.1080/09575146.2018.1443321>
- Başkan, D. N., & Kutluca, A. Y. (2020). Investigation of self-efficacy beliefs for family participation of preschool teacher and teacher candidates: Example of Denizli. *Journal of Early Childhood Studies*, 4(3), 392-423. <https://doi.org/10.24130/ecccd-jecs.1967202043251>
- Bell, R. L., & Clair, T. L. (2015). Too little, too late: Addressing nature of science in early science education. In K. C. Trundle & M. Saçkes (Eds.), *Research in early childhood science education* (pp. 125-141). Springer.
- Blake, E., & Howitt, C. (2018). Enhancing young children's science identity through pedagogical practices. In C. Campbell, W. Jobling & C. Howitt (Eds.), *Science in early childhood* (3rd ed., pp. 197-215). Cambridge University Press.
- Brunton, P., & Thornton, L. (2010). *Science in the early years: Building firm foundations from birth to five*. SAGE Publications.
- Buldur, S. (2017). A longitudinal investigation of the preservice science teachers' beliefs about science teaching during a science teacher training programme. *International Journal of Science Education*, 39(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1262084>
- Campbell, C., & Howitt, C. (2018). What initial information should I know to teach science? In C. Campbell, W. Jobling & C. Howitt (Eds.), *Science in early childhood* (3rd ed., pp. 24-36). Cambridge University Press.
- Charlesworth, R. (2016). *Math and science for young children* (8th ed.). Cengage Learning.
- Chen, Y. C., Wu, H. K., & Hsin, C. T. (2022). Science teaching in kindergartens: factors associated with teachers' self-efficacy and outcome expectations for integrating science into teaching. *International Journal of Science Education*, 44(7), 1045-1066. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2062800>
- Çiftçi, A., Topçu, M. S., & Foulk, J. A. (2022). Pre-service early childhood teachers' views on STEM education and their STEM teaching practices. *Research in Science and Technological Education*, 40(2), 207-233. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1784125>
- Council of Higher Education. (2007). *Early childhood teacher education program*. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/OgretmenYetistirme/okul_onesi.pdf
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Deehan, J., Danaia, L., & McKinnon, D. H. (2020). From students to teachers: Investigating the science teaching efficacy beliefs and experiences of graduate primary teachers. *Research in Science Education*, 50(3), 885-916. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9716-9>
- Doğanay-Koç, E. (2023). Investigation of a preschool teacher's inclusion of science education in the activity plans implemented during the education period. *The Journal of Buca Faculty of Education*, (56), 758-774. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1252649>
- Edwards, K., & Loveridge, J. (2011). The inside story: Looking into early childhood teachers' support of children's scientific learning. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36(2), 28-35. <https://doi.org/10.1177/183693911103600205>
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336. <https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill Publishing.
- Gerde, H. K., Pierce, S. J., Lee, K., & Van Egeren, L. A. (2018). Early childhood educators' self-efficacy in science, math, and literacy instruction and science practice in the classroom. *Early Education and Development*, 29(1), 70-90. <https://doi.org/10.1080/10409289.2017.1360127>
- Gilligan, T., Lovett, J., McLoughlin, E., Murphy, C., Finlayson, O., Corriveau, K., & McNally, S. (2020). 'We practice every day': Parents' attitudes towards early science learning and education among a sample of urban families in Ireland. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(6), 898-910. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1836588>
- Gomes, J., & Fleer, M. (2020). Is science really everywhere?: Teachers' perspectives on science learning possibilities in the preschool environment. *Research in Science Education*, 50(5), 1961-1989. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9760-5>
- Gropen, J., Kook, J. F., Hoisington, C., & Clark-Chiarelli, N. (2017). Foundations of science literacy: Efficacy of a preschool professional development program in science on classroom instruction, teachers' pedagogical content knowledge, and children's observations and predictions. *Early Education and Development*, 28(5), 607-631. <https://doi.org/10.1080/10409289.2017.1279527>
- Günşen, G., & Uyanık, G. (2020). Validity and reliability study of preschool teachers' science education self-efficacy beliefs scale. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 1(1), 1-24.
- Gürler-Ağaçkiran, P., & Aslan, D. (2023). Reflections of preschool teachers' science self-efficacy beliefs: Experiments in science education. *Trakya Journal of Education*, 13(2), 1402-1420. <https://doi.org/10.24315/tred.1152307>

- Hong, S. Y., & Diamond, K. E. (2012). Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 295-305. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.09.006>
- Junge, K., Schmerse, D., Lankes, E. M., Carstensen, C. H., & Steffensky, M. (2021). How the home learning environment contributes to children's early science knowledge—Associations with parental characteristics and science-related activities. *Early Childhood Research Quarterly*, 56, 294-305. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.04.004>
- Karademir, A., Kartal, A., & Türk, C. (2020). Science education activities in Turkey: A qualitative comparison study in preschool classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 48(3), 285-304. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00981-1>
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. L. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Larimore, R. A. (2020). Preschool science education: A vision for the future. *Early Childhood Education Journal*, 48(6), 703-714. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01033-9>
- Lavrakas, P. J. (2008). Content analysis. In P. J. Lavrakas (Ed.), *Encyclopedia survey research methods* (pp. 140-141). SAGE.
- Leuchter, M., Saalbach, H., Studhalter, U., & Tettenborn, A. (2020). Teaching for conceptual change in preschool science: Relations among teachers' professional beliefs, knowledge, and instructional practice. *International Journal of Science Education*, 42(12), 1941-1967. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1805137>
- Lippard, C. N., Tank, K., Walter, M. C., Krogh, J., & Colbert, K. (2018). Preparing early childhood preservice teachers for science teaching: aligning across a teacher preparation program. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 39(3), 193-212. <https://doi.org/10.1080/10901027.2018.1457578>
- Loxley, P., Dawes, L., Nicholls, L., & Dore, B. (2017). *Teaching primary science: Promoting enjoyment and developing understanding* (3rd ed.). Routledge.
- MacDonald, A., Huser, C., Sikder, S., & Danaia, L. (2020). Effective early childhood STEM education: Findings from the Little Scientists evaluation. *Early Childhood Education Journal*, 48(3), 353-363. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-01004-9>
- Martin, R. E., Sexton, C. M., & Franklin, T. J. (2014). *Teaching science for all children: An inquiry approach* (5th ed.). Pearson.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Miles, M. B., Huberman, M. A., & Saldaña J. (2013). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. The National Academies Press.
- Nayfeld, I., Brenneman, K., & Gelman, R. (2011). Science in the classroom: Finding a balance between autonomous exploration and teacher-led instruction in preschool settings. *Early Education and Development*, 22(6), 970-988. <https://doi.org/10.1080/10409289.2010.507496>
- Okur-Akçay, N. (2016). Determining the views and adequacy of the preschool teachers related to science activities. *Universal Journal of Educational Research*, 4(4), 821-829.
- Olgan, R. (2015). Influences on Turkish early childhood teachers' science teaching practices and the science content covered in the early years. *Early Child Development and Care*, 185(6), 926-942. <https://doi.org/10.1080/03004430.2014.967689>
- Olgan, R., Alpaslan, Z. G., & Öztekin, C. (2014). Factors influencing pre-service early childhood teachers' outcome expectancy beliefs regarding science teaching. *Education and Science*, 39(173), 288-300.
- Oon, P. T., Hu, B. Y., & Wei, B. (2019). Early childhood educators' attitudes toward science teaching in Chinese schools. *Australasian Journal of Early Childhood*, 44(4), 423-435. <https://doi.org/10.1177/1836939119870890>
- Oppermann, E., Brunner, M., & Anders, Y. (2019). The interplay between preschool teachers' science self-efficacy beliefs, their teaching practices, and girls' and boys' early science motivation. *Learning and Individual Differences*, 70, 86-99. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.01.006>
- Oppermann, E., Hummel, T., & Anders, Y. (2021). Preschool teachers' science practices: associations with teachers' qualifications and their self-efficacy beliefs in science. *Early Child Development and Care*, 191(5), 800-814. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1647191>
- Özsoy, S., & Ahi, B. (2014). Elementary school students' perceptions of the future environment through artwork. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(45), 1570-1582. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.4.1706>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Paños, E., Carrión, A., & Ruiz-Gallardo, J. R. (2022). Promoting questioning in early childhood science education. *International Journal of Science Education*, 44(11), 1840-1854. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2099593>
- Paul, C. (2018). Using magnetism to move a toy vehicle. *Science and Children*, 56(3), 28-33.

- Pendergast, E., Lieberman-Betz, R. G., & Vail, C. O. (2017). Attitudes and beliefs of prekindergarten teachers toward teaching science to young children. *Early Childhood Education Journal*, 45(1), 43-52. <https://doi.org/10.1007/s10643-015-0761-y>
- Piasta, S. B., Logan, J. A., Pelatti, C. Y., Capps, J. L., & Petrill, S. A. (2015). Professional development for early childhood educators: Efforts to improve math and science learning opportunities in early childhood classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 107(2), 407-422. <https://doi.org/10.1037/a0037621>
- Raven, S., & Wenner, J. A. (2023). Science at the center: Meaningful science learning in a preschool classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(3), 484-514. <https://doi.org/10.1002/tea.21807>
- Rea, L. M., & Parker, R. A. (2014). *Designing and conducting survey research: A comprehensive guide* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Reinoso, R., Delgado-Iglesias, J., & Fernández, I. (2019). Pre-service teachers' views on science teaching in Early Childhood Education in Spain. *European Early Childhood Education Research Journal*, 27(6), 801-820. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2019.1678720>
- Saçkes, M. (2014). How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal*, 22(2), 169-184. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2012.704305>
- Saçkes, M., Akman, B., & Trundle, K. C. (2012). A science methods course for early childhood teachers: A model for undergraduate pre-service teacher education. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 1-26.
- Saçkes, M., Trundle, K. C., & Bell, R. L. (2013). Science learning experiences in kindergarten and children's growth in science performance in elementary grades. *Education and Science*, 38(167), 114-127.
- Schwarz, C. V., Passmore, C., & Reiser, B. J. (2017). Moving beyond "knowing about" science to making sense of the world. In C. V. Schwarz, C. Passmore & B. J. Reiser (Eds.), *Helping students make sense of the world using next generation science and engineering practices* (pp. 3-21). NSTA Press.
- Sundberg, B., & Ottander, C. (2013). The conflict within the role: a longitudinal study of preschool student teachers' developing competence in and attitudes towards science teaching in relation to developing a professional role. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 34(1), 80-94. <https://doi.org/10.1080/10901027.2013.758540>
- Thulin, S., & Redfors, A. (2017). Student preschool teachers' experiences of science and its role in preschool. *Early Childhood Education Journal*, 45(4), 509-520. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0783-0>
- Torquati, J., Cutler, K., Gilkerson, D., & Sarver, S. (2013). Early childhood educators' perceptions of nature, science, and environmental education. *Early Education and Development*, 24(5), 721-743. <https://doi.org/10.1080/10409289.2012.725383>
- Uçar, S., Eti, İ., Demircioğlu, T., & Aktaş Arnas, Y. (2023). Picturing pre-service and in-service teachers' views about scientists and science teaching. *International Journal of Early Years Education*, 31(3), 773-789. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1814218>
- Uludag-Bautista, N., & Boone, W. J. (2015). Exploring the impact of TeachME TM Lab virtual classroom teaching simulation on early childhood education majors' self-efficacy beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 26(3), 237-262. <https://doi.org/10.1007/s10972-014-9418-8>
- Worth, K. (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process. *Early Childhood Research and Practice*, 12(2), 2184-1489. <https://ecrp.illinois.edu/beyond/seed/worth.html>
- Wu, D., Liao, T., Yang, W., & Li, H. (2021). Exploring the relationships between scientific epistemic beliefs, science teaching beliefs, and science-specific PCK among pre-service kindergarten teachers in China. *Early Education and Development*, 32(1), 82-97. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1771971>
- Zhan, X., Sun, D., Wan, Z. H., Hua, Y., & Xu, R. (2020). Investigating teacher perceptions of integrating engineering into science education in Mainland China. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 1397-1420. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10117-2>

Ağır ve Çoklu Yetersizliğe Sahip Çocuğu Olan Ebeveynlerin Evde Eğitime ve Çocuklarına Yönelik Gereksinimlerinin Belirlenmesi

Evgin ÇAY¹

Öz: Gerçekleştirilen çalışmanın amacı, ağır ve çoklu yetersizliğe (AÇY) sahip çocuğu olan ebeveynlerin evde eğitime ve çocuklarına yönelik gereksinimlerinin belirlenmesidir. Evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan üçü erkek, sekizi kadın olmak üzere toplam 11 ebeveyn araştırmanın katılımcılarını oluşturmuştur. Araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Yapılan görüşmeler toplamda 223 dakika 15 saniye sürmüş olup görüşmelerden elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonunda ebeveynler, çocuklarının sahip olduğu yetersizliklere yönelik yaşadıkları zorlukları ve bu zorluklara ilişkin gereksinimlerini ifade etmişlerdir. Ebeveynler; AÇY olan çocuğun aldığı evde eğitime yönelik; evde uygun ortama, maddi desteğe ve çocuğa uygun eğitim materyallerine gereksinimleri olduğunu ifade etmişlerdir. Çocuğun ev ortamında akademik becerileri kazanmalarına yönelik; ders saati sürelerinin artırılmasına, uygun ortama, ders araç gereçlerine ve problem davranışlarla başa çıkma gereksinimi duyduklarını belirtmişlerdir. Ebeveynler çocuğun ev ortamında günlük yaşam becerilerini kazanmalarına yönelik; becerileri öğretmede bilgiye, çevre desteğine ve teknolojik desteğe gereksinim duyduklarını, çocuğun evde bağımsız olarak hareket edebilmeleri için ise çocuğa uygun yürütece, bastona ve yemek yemek için uygun aparatlara gereksinim duyduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca ebeveynler, devletten alanında uzman öğretmenlerin atanmasını, verilen maddi desteğin artırılmasını, evde eğitim ders saatlerinin artırılmasını, evde sağlık bakımı desteği ve fizyoterapi desteğinin verilmesini istemişlerdir. Araştırma bulguları alanyazın ışığında tartışılarak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Ağır ve Çoklu Yetersizlik, Ağır ve Çoklu Yetersizliğe Sahip Birey, Evde Eğitim, Gereksinim, Ebeveyn

Determining the Needs regarding Home Education and their Children of Parents who have Children with Severe and Multiple Disabilities

Abstract: This study aims to identify the needs regarding home education and their children of parents who have children with severe and multiple disabilities (SMD). Eight female and three male parents who were homeschooled and had children with SMD participated in the present study. The research data were collected using a semi-structured interview technique, one of the qualitative research methods. The interviews lasted 223 minutes and 15 seconds, and the data obtained from the interviews were analyzed by descriptive analysis technique. At the end of this study, parents expressed the difficulties they experienced regarding their children's inadequacies and their needs to tackle these difficulties. For the home education of the child with SMD, they stated that they needed a suitable environment at home, financial support, and educational materials proper for the child. For the child to gain academic skills in the home environment, they expressed that they needed to increase the duration of class hours, suitable environment, course materials, and cope with problem behaviors. For the child to gain daily life skills in the home environment, they needed information, environmental support and technological support in teaching skills and they needed a walker suitable for the child, a cane and appropriate apparatus for eating for the child to move independently at home. In addition, the parents asked the state to appoint specialist teachers, increase financial support, increase the hours of home education lessons, and provide home health care support and physiotherapy support. The research findings were discussed in the light of the literature, and suggestions were made.

Keywords: Severe and Multiple Disabilities, Individual with Severe and Multiple Disabilities, Home Education, Needs, Parent

Geliş Tarihi: 07.06.2023

Kabul Tarihi: 30.11.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Umut Özel Eğitim Ortaokulu, Balıkesir, Türkiye, e-posta: evgincay35@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1199-3939>

Atıf için/ To cite:

Çay, E. (2024). Ağır ve çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynlerin evde eğitime ve çocuklarına yönelik gereksinimlerinin belirlenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 120-133. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381643>

Ağır ve çoklu yetersizliği (AÇY) olan bireyler, birden fazla yetersizliği olan ve bu yetersizliklerin en az birinden ağır derecede etkilenmiş, öğrenme alanlarında, bilişsel, sosyal ve kişiler arası ilişkilerde veya duyuşsal ve fiziksel alanda önemli derecede geriliği olan bireyler olarak tanımlanmaktadır (Westling & Fox, 2009). AÇY olan bireylerin motor gelişimlerinde gerilikler görülmekle birlikte kaslarındaki gevşeklik ve aşırı kasılmalardan dolayı günlük yaşam becerilerini yerine getirmede sınırlılık göstermektedirler (Cavkaytar & Diken, 2006; Şafak, 2013). Dolayısıyla bu grupta yer alan bireylerin genellikle öz bakım ve günlük yaşamda gerekli olan ihtiyaçları birincil bakıcıları ya da ebeveynleri tarafından karşılanmaktadır. AÇY olan bireylerin yaşadıkları bu sınırlılıkları en aza indirmek ve sosyal entegrasyonu için diğer tipik gelişim gösteren akranları gibi eğitime ihtiyaç duymaktadırlar.

AÇY olan bireyler, uzun yıllar boyunca eğitimden ve eğitim ortamlarından uzak kalmış olsalar da son zamanlarda gelişen imkanlar ve yasal düzenlemelerle eğitim ortamlarına katılmaları sağlanmıştır (Pletsch, 2015). AÇY olan bireylere eğitim-öğretim ortamlarında daha etkili bir eğitim sunmak ve öğrenmelerini sağlamak için bu grupta yer alan bireylerin özelliklerini, nelere gereksinim duyduklarını tespit etmek önemlidir (Sarı, 2013). Birden fazla yetersizliği olan bireylerin öğrenme hızları ve düzeyleri birbirinden farklı olduğu için bu grupta yer alan bireylere eğitim ortamlarında nelerin öğretilmesi önemlidir (Çay & Eldeniz Çetin, 2022). Eğitim ortamlarında kazandırılması gereken beceriler belirlenirken bireyin yaşına uygunluk ve öğretilen becerinin işlevselliğinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Heward ve diğerleri, 2017). Bireylere hayatını idame ettirecek günlük yaşam, öz bakım ve sosyal becerilerin öğretimi yapılmalıdır (Kauffman & Hallahan, 2005). Changnon'a (2002) göre serbest zamana katılım, serbest zaman becerileri, ev ile ilgili beceriler ve mesleki beceriler öğretilmesi gereken işlevsel beceriler arasında yer almaktadır. Günlük yaşamda AÇY'ye sahip bireylerin hayatını sürdürebilmesi için gerekli olan işlevsel becerilerin öğretimi genel eğitim sınıfı müfredatını takip edebilecek düzeyde olanlara normal sınıflarda; edemeyecek olanlara ise özel olarak açılmış sınıflarda yapılabilmektedir. Sağlık sorunları nedeniyle okula devam edemeyecek olan AÇY olan bireyler evde eğitim hizmeti alabilmekte ve hastane ortamında eğitimlerine devam edebilmektedir (Çay & Eldeniz Çetin, 2022).

Evde eğitim hizmeti, herhangi ciddi bir sağlık sorunu yaşayan ve tedavilerini hastanede almak zorunda olan bireylerin eğitim ihtiyaçlarının karşılandığı eğitim desteklerinden biri olarak görülmektedir (Erbaşan & Sağlam, 2020). Evde eğitim hizmetinde amaç, okula devam edemeyen bireylerin akranlarından geri kalmaması için akademik olarak desteklenmesidir. Bireyin yaşadığı ortam yani evi sınıf ortamına dönüştürülerek eğitim hizmeti verilmektedir (Pürsün & Atbaşı, 2021). Evde eğitim hizmetinden genellikle ekonomik zorluk yaşayan, sosyo ekonomik düzeyi düşük, eğitim seviyesi düşük ve kalabalık ailelerde yaşayan (Arslan, 2015) özel eğitime gereksinim duyan okul ortamında eğitim alamayacak durumda olan AÇY olan bireyler faydalanmaktadır. Bununla birlikte ebeveynler, evde eğitim hizmetini çocuklarının daha iyi bir eğitim almaları, okul ortamının çocuğun gereksinimlerini karşılamaması düşüncesi ve alınan eğitim hizmetinin çocuğa göre bireyselleştirildiği gerekçesiyle tercih edebilmektedirler (Arora, 2006; Parks, 2009).

Evde eğitim sürecinde AÇY olan bireylerin birden fazla alanda (örn. eğitim, sosyal, serbest zaman) ve kişilere (örn. birincil bakıcılar, öğretmen ve ebeveynler) gereksinimleri olabilir. AÇY olan bireylerin ihtiyaç duyduğu kişilerden biri de ebeveynleridir. Ebeveynler yetersizliği olan bir çocuk dünyaya getirdiklerinde ilk zamanlarda, kabullenmekte ve yaşamlarını bu duruma göre düzenlemede zorlansalar da (Durualp ve diğerleri, 2011; Olsson & Roll-Petterson, 2012) sonraki dönemlerde geleceğe yönelik planlarını yetersizliği olan çocuklarına göre yaparlar. Ebeveynler günlük hayatları içinde çocuklarıyla çeşitli sorunlar yaşamakta ve bu sorunlarla başetmek için çeşitli uzmanların görüşlerine başvurumaktadırlar (Ytterhus ve diğerleri, 2008). Tek yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynler, günlük yaşam rutinleri içerisinde çocuğunun sahip olduğu tek bir yetersizliğe yönelik sorunlar yaşarken birden fazla yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynlerin bu duruma yönelik yaşadığı sorunlar da artabilmektedir. Yaşanan bu sorunlar aile üyelerini farklı derecelerde etkilemektedir Çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan annelerin ev ortamında, okul ortamında ve sosyal hayatta çeşitli sorunlarla karşılaştıkları görülmüştür (Eldeniz Çetin & Sönmez, 2019).

Ebeveynlerin günlük hayatta gerek yaşama dair gerekse yetersizliğe sahip çocuklarına yönelik gereksinimleri olabilmektedir. İlgili alanyazın da bu görüşü destekler niteliktedir. Kumcağız ve diğerleri

(2018) yaptıkları çalışmada zihinsel yetersizliğe sahip çocuğu olan ailelerin, çocuklarının yetersizliğine yönelik ve eğitime yönelik bilgiye, çevreye çocuğunun durumunu açıklamaya, maddi açıdan desteğe gereksinimlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Sola ve Diken (2008) gelişimsel gerilik riski altındaki prematüre ve düşük doğum ağırlıklı çocuğa sahip annelerin daha çok bebeği hakkında doktor ve hemşireden bilgi almaya, çocuğunun durumunu açıklamaya ve çocuğuna daha fazla zaman ayırmaya gereksinim duyduklarını belirlemişlerdir. Çiftçi Tekinarslan ve diğerleri (2018) kaynaştırma eğitimi alan ebeveynlerin sosyal destek, bilgi, yardım ve uyarılma gereksinimlerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Kahraman ve Çetin (2015) gelişimsel geriliği olan bebeğe sahip annelerin tanı sonrası yaşadıkları süreç içerisinde çocuklarının sağlığına yönelik, maddi, manevi sorunlar ve ulaşım sorunu yaşadıklarını belirlemişlerdir. Ayrıca anneler yaşadıkları bu sorunlara ilişkin gereksinimlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Kaytez ve diğerleri (2015) engelli çocuğu olan ailelerin gereksinimlerini ve stres düzeylerini incelemişlerdir. Araştırma bulguları ilköğretim mezunu ve çalışmayan ailelerin gereksinimlerinin fazla olduğu bununla birlikte doğumdan sonra ilk üç yıl içinde engel tanısı konulanların stres düzeylerinin fazla olduğunu gösterir niteliktedir. Dere Çiftçi (2015) zihin yetersizliği olan çocuğu bulunan ailelerin eğitim gereksinimlerini incelediği araştırma sonunda çocuğun yetersizliği, yasal haklar, çocuğun gelişimini destekleme, iletişim ve çocuğun eğitime yönelik gereksinimlerinin olduğunu belirlemiştir. Toker ve diğerleri (2019) down sendromlu çocuğa sahip annelerin gereksinimlerini belirlemeyi ve sosyal destek algularına yönelik görüşlerini incelemeyi amaçladıkları araştırma sonucunda, annelerin çocuklarına ilişkin neler yapabilecekleri yönünde bilgiye ve çocuklarının eğitimlerine ilişkin maddi desteğe gereksinimleri olduğunu saptamışlardır.

Evde eğitime yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde ise ebeveyn ve öğretmen görüşlerinin betimlendiği görülmektedir. Pürsün ve Atbaşı (2021) evde eğitim hizmetlerinin uygulama süreci ile ilgili öğretmen görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma bulguları öğretmenlerin en çok evde eğitim hizmetinin uygulanması sırasında materyal eksikliği yaşadıklarını, uygun ortamın olmaması, ders saatlerinin ayarlanmasına yönelik zorluklar yaşadığını gösterir niteliktedir. Yıldırım ve diğerleri (2015) evde eğitim alan öğrencilerin eğitim süreçlerini değerlendirmeye yönelik araştırmaları sonunda evde eğitim alan öğrenci ve ailelerinin eğitim hizmetinden memnun kaldıklarını, eğitim veren öğretmenlerin materyal ve sınıf ortamı konusunda güçlük yaşadıklarını belirlemişlerdir. Susam ve diğerleri (2019) gerçekleştirdikleri çalışmalarında evde eğitim uygulamasına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma sonunda öğretmenlerin teknolojiye ulaşmada sorun yaşadıkları, ders saatlerinin öğrencinin tedavisine göre düzenlenmesi gerektiği ve öğrencilerin yaşadığı sağlık sorunlarının motivasyonu olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Aymen Peker ve Taş (2017) evde fen eğitimi uygulaması konusunda örnek bir durumu inceleyerek uygulamanın olumlu ve olumsuz yanlarını belirlemeyi hedeflemişlerdir. Araştırma sonunda öğrencinin bazı konuları anlamada zorlandığı, akranlarıyla fikir paylaşımında bulunamadığı, iletişim ve etkileşimde olamadığı, uygulamanın öğrencinin sosyal gelişim açısından yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Alanyazında AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin gereksinimlerini belirlemeye yönelik yapılan araştırmalara ulaşmak için çeşitli veri tabanlarından "ağır ve çoklu yetersizlik, ağır ve çoklu yetersizliği olan birey, evde eğitim, gereksinim ve ebeveyn" anahtar kelimeleri ile taramalar gerçekleştirilmiştir. Alanyazında yapılan araştırmalar incelendiğinde çeşitli yetersizlik grupları içerisinde yer alan çocuğa sahip ebeveynlerin gereksinimlerini belirlemeye yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Gerçekleştirilen taramalar neticesinde AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin evde eğitim hizmetine ve çocuklarına yönelik gereksinimlerinin belirlendiği herhangi bir araştırmaya ulaşamamıştır. Dolayısıyla AÇY olan çocuğa sahip ebeveynlere ve çocuklarına verilecek hizmetin niteliğini arttırmak ve bu hizmetlerden en üst düzeyde faydalanmalarını sağlamak için ebeveynlerin evde eğitim hizmetine ve çocuklarına yönelik gereksinimlerinin belirlenmesi önemli görülmektedir. Bununla birlikte AÇY olan çocuğa sahip ebeveynlerin gereksinimlerinin tek bir yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynlerin gereksinimlerinden farklı olacağı düşünülmektedir. Ebeveynlerin hem evde eğitim sürecine yönelik hem de AÇY olan çocuklarına yönelik gereksinimlerinin belirlenmesi AÇY olan çocuklara verilen evde eğitim hizmetinin niteliğini arttıracığı görüşü böyle bir araştırmanın yapılması gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla AÇY olan çocuğa sahip ebeveynlerin evde eğitim sürecine ve çocuklarına yönelik gereksinimlerini belirlemek, bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmıştır

AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin;

1. Evde eğitim sürecine yönelik gereksinimleri nelerdir?
2. Çocuklarının sahip olduğu yetersizliklere yönelik gereksinimleri nelerdir?
3. Çocuklarının eğitimine yönelik gereksinimleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin gereksinimlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasında belli bir durumu ya da olayı ortaya koymak ve betimlemek amaçlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Olgu ve olayların bir bütünlük içerisinde derinlemesine incelenmesinde ve ortaya çıkarılmasında durum çalışmasının etkili bir yol olması (Merriam, 1998) sebebiyle bu çalışmada durum çalışması tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma grubu için belirlenen ölçütler; a) çocuğunun evde eğitim alıyor olması, b) çocuğunun zihin yetersizliğine ek bir yetersizlik eşlik ediyor olması, c) çocuğunun sahip olduğu yetersizliklerden ağır derecede etkilenmiş olmasıdır. Bu ölçütlere uyan evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan 11 ebeveyn araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırma süresince çalışma grubunda yer alan katılımcıların gerçek isimleri kullanılmayıp katılımcılara kod isimler verilmiştir. Alanyazında nitel araştırma yöntemiyle yapılan araştırmalarda katılımcı sayısı olarak beş ile 25 arasında olabileceği belirtilmektedir (Rubin & Babbie, 2016). Ebeveynlere ilişkin demografik bilgilere Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara yönelik demografik bilgiler

Kod adı	Cinsiyeti	Yaşı	Öğrenim Düzeyi	Mesleği	Yakınlığı	Çocuğunun yetersizliği	Çocuğunun yaşı
E1	K	35	İlkokul	Ev hanımı	Annesi	ADZY, SP (dipleji)	10
E2	K	43	İlkokul	Ev hanımı	Annesi	ADZY, SP (hemipleji)	12
E3	K	39	Ortaokul	Ev hanımı	Annesi	ODZY, KG, OSB	11
E4	K	46	İlkokul	Ev hanımı	Annesi	ODZY, SP (dipleji), Epilepsi	15
E5	E	44	Ortaokul	İşçi	Babası	ADZY, SP (dipleji)	10
E6	K	35	İlkokul	Ev hanımı	Annesi	ODZY, İY, Epilepsi	13
E7	K	33	Ortaokul	Ev hanımı	Annesi	ODZY, SP (dipleji), KG	16
E8	E	38	Lise	İşçi	Babası	ADZY, OSB, GY	14
E9	K	42	İlkokul	Ev hanımı	Annesi	ADZY, SP (hemipleji), Epilepsi	11
E10	K	33	Lise	Ev hanımı	Annesi	ADZY, OSB, SH	14
E11	E	37	Ortaokul	İşçi	Babası	ODZY, SP (dipleji), SH	15

Anahtar: ADZY: Ağır düzey zihin yetersizliği, ODZY: Orta düzey zihin yetersizliği, SP: Serebral palsi, KG: Konuşma güçlüğü, OSB: Otizm spektrum bozukluğu, SH: Süreğen hastalık, AÇY: Ağır ve çoklu yetersizlik, GY: Görme yetersizliği

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların üçü erkek, sekizi kadın olup yaşları 33 ile 46 yaş aralığındadır. Katılımcıların beşi ilkokul, dördü ortaokul, ikisi de lise mezunu olup sekizi ev hanımı, üçü ise işçi olarak çalışmaktadır. Ebeveynlerden üçü çocuğun babası olup sekizi çocukların annesidir. AÇY olan çocuklarının yaş aralığı ise 10 ile 16 yaş aralığındadır.

Verilerin Toplanması

Gerçekleştirilen araştırma için xxx Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan 07.05.2023 tarihli ve 2023/04 sayılı (Protokol No: 2023/218) karar ile etik kurulu izni alınmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından alanyazın incelemesinden sonra hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. Evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin gereksinimlerini belirlemek için hazırlanan görüşme formu iki bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde katılımcıları tanımaya yönelik demografik bilgiler, ikinci

bölümde ise görüşme soruları yer almaktadır. Görüşme formunda yer alan ikinci bölüme yönelik ilgili özel eğitim alanında ve ölçme değerlendirme alanında çalışan iki uzmanın görüşleri alınmış ve görüşler doğrultusunda son hali verilmiştir. Görüşme formunda yer alan soruların anlaşılır olup olmadığını ortaya koymak için bir ebeveyn ile pilot görüşme yapılmıştır. Yapılan pilot görüşme neticesinde görüşme sorularında herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir. Yüz yüze yapılan görüşmeler, kayıt altına alınmıştır. Görüşmeye başlamadan önce gönüllü katılım formu katılımcılara sunulmuş, araştırmacı kendini tanıtmış araştırmamanın amacını, kapsamını ve kişisel haklarını katılımcılara anlatmıştır. Araştırmacı ses kaydı ile görüşmeleri yapacağını, görüşmeler sonunda elde edilen verilerin araştırma dışında kimseyle paylaşılmayacağını belirtmiştir. Araştırmacı görüşmeye başladığı andan itibaren ses kaydını açarak verileri toplamıştır. Yapılan görüşmeler toplamda 223 dakika 15 saniye sürmüştür.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirliliği sağlamak için inandırıcılık, aktarılabirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik ölçütlerinin sağlanması gerektiği belirtilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Yapılan araştırmada inandırıcılığı sağlamak için uzman incelemesi ve katılımcı teyidi yöntemleri kullanılmıştır. Uzman incelemesi yönteminde görüşme sorularının derinlemesine incelenmesi ve araştırmamanın amacına hizmet edip etmediği sağlanmıştır. Katılımcı teyidi yönteminde ise yapılan görüşmeler neticesinde katılımcıların görüşleri yazılı hale getirilerek katılımcılara sunulmuş ve görüşmelerin doğruluğu teyit edilmiştir.

Aktarılabirliği sağlamak için ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme yöntemlerine başvurulmuştur. Katılımcıların ifadeleri tırnak içerisinde, söylenildiği gibi verilerle ayrıntılı betimleme yöntemi kullanılmıştır. Bununla birlikte aktarılabirliği arttırmak için amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniği seçilmiştir. Araştırmada tutarlılığı sağlamak için ise tüm katılımcılara aynı görüşme soruları sorularak araştırma verileri değerlendirilmiştir. Ayrıca araştırmada kodlama güvenirliliği hesaplaması yapılmıştır. Kodlayıcılar arasında (iki kodlayıcı) tutarlılık olup olmadığı Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği "Güvenirlik=Görüş Birliği/(Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı)x100" formülü ile hesaplanmış, ortalama %98,48 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994) iyi bir nitel araştırmamanın kodlama güvenirliliğinin %80 ve üzerinde olması gerektiğini belirtmektedir. Yapılan hesaplamaya göre bu araştırmadaki kodlamaların güvenilir olduğu söylenebilir.

Verilerin Analizi

Evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin gereksinimlerini belirlemeye yönelik hazırlanan sorulara verdikleri yanıtlar yazılı hale getirilmiştir. Yapılan deşifre işleminin güvenirliliği dokümanların %30'unda yapılmış ve deşifre işleminin güvenirliliği %100 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiş, özetlenerek yorumlanmıştır.

Görüşme soruları tema olarak kabul edilmiştir. Elde edilen veriler de bu temalara göre oluşturulmuş ve analiz edilmiştir. Katılımcılara kod isim (E1, E2, E3 gibi) verilerle görüşler aktarılmıştır. Araştırma kapsamında oluşturulan sorular kategori olarak belirlenip söylenme sıklığı yani frekans (f) dikkate alınarak oluşturulmuştur. Yıldırım ve Şimşek'e (2016) göre betimsel analizde katılımcıların görüşlerini tam anlamıyla ortaya çıkarabilmek adına katılımcıların ifadeleri aynen söylenildiği gibi aktarılmaktadır. Yapılan araştırmada da araştırmaya gönüllü olarak katılan ebeveynlerin ifadeleri tırnak içerisinde aktarılmıştır.

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bulgular

AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin evde eğitime ve çocuklarına yönelik gereksinimlerini belirlemeye ilişkin yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

Evde Eğitim Alan AÇY'ye Sahip Çocuğu Olan Ebeveynlerin Çocuğunun Yetersizliğine Yönelik Yaşadığı Zorluklar

Araştırmaya gönüllü olarak katılan ebeveynler çocuklarının sahip olduğu yetersizliğe yönelik, çocuklarının diğer akranları gibi okula devam edemediklerini (f:10), çocuklarının sürekli sağlık sorunları yaşadığını (f:9), akranları tarafından dışlandıklarını yani sosyal kabul düzeylerinin düşük olduğunu (f:8), çocuklarının yetersizliklerinden dolayı çocuklarına yönelik çevresel düzenleme yapamadıklarını (f:7), çocuklarını herhangi bir yere götürmede ulaşım zorluğu yaşadıklarını (f:7), maddi zorluk yaşadıklarını (f:5) ve çocuklarının sahip olduğu yetersizliğe yönelik bilgi eksikliği yaşadıklarını (f:4) belirtmişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E3 "Valla hocam benim oğlum göremiyor, ayağa kalkamıyor, bu yüzden de diğer çocuklar gibi okuluna gidemiyor."

E10 "Benim çocuğum zaten ağır. Bir de üstüne sürekli hasta oluyor, bu yüzden de hep ilaç kullanmak zorunda kalıyor."

E5 "Bir yerden bir yere gitmede zorluk yaşıyoruz hem ben hem de çocuğum. Sık hastalanıyor, fakat normal dolmuş binemiyoruz, sürekli de taksitle de gidemiyoruz, buna gücümüz yetmiyor."

Çocuğun Yetersizliğine Yönelik Ebeveynlerin Gereksinimleri

Evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynler en çok maddi gereksinimlerinin olduğunu (f:11), çocuklarının bedensel yetersizliğinden dolayı fizyoterapi hizmetine gereksinim duyduklarını (f:11), çocuğun sağlık problemleriyle başa çıkmak için yardım gereksinimlerinin olduğunu (f:9), sosyalleşmesi (f:8) ve yerinde eğitim alması (f:7), çocuğa yönelik çevresel düzenleme (f:7), akran kabulü (f:6), seyahat kolaylığı (f:6), çocuğun çevresi ve ailesi tarafından kabulü (f:5) ve çocuklarının yetersizliklerinin yanı sıra evde eğitime yönelik gereksinimlerinin (f:4) olduğunu ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E11 "Sadece eşim çalışıyor. Ben çalışmıyorum. Çocuğuma bakmak zorundayım. O yüzden maddi açıdan sıkıntı yaşıyoruz. Çocuğumun bakım parasını alıyorum, ama o da ancak çocuğumun ihtiyaçlarına yetiyor."

E2 "Benim çocuğum bedensel engelli. Ayağa zor kalkıyor. Fizyoterapiye götüremiyom. Oğlumun fizyoterapi alması gerekiyor."

E7 "Kızımı bir yere çıkaramıyorum, gezdiremiyorum. Hep evde olduğu için arkadaş edinemiyor. Kimseyle konuşma fırsatı olmuyor. Evde ancak televizyonu açıp televizyon izliyor."

E9 "Çocuğumun engelinden dolayı ben kimseyle görüşemiyorum. Konu komşu olsun, akrabalar olsun, ben gitmiyom. Çocuğumdan dolayı onlar da bize gelmek istemiyor."

Evde Eğitime Yönelik Ebeveynlerin Gereksinimleri

Evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynler çocuklarının aldığı evde eğitim hizmetine yönelik uygun ortam (f:11), eğitim materyalleri (f:10), maddi destek (f:9), çocuğa uygun sandalye (f:9), alanında uzman öğretmenlere (f:8), akademik beceri (f:7) ve evde eğitime yönelik bilgiye (f:5) gereksinimlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E10 "Oğlum evde eğitim alıyor. Öğretmen evde ders veriyor. Çocuğumun odası olmadığı için onların ders yapması için ancak küçük odayı verebildim."

E3 "Çocuğum için evimde uygun yerim yok. Öğretmen ders anlatırken çocuğum yatağında dinliyor öğretmenini. Çocuğuma uygun oturak ya da masası olmasını isterim tabii."

E6 "Eve her seferinde aynı öğretmen gelmiyor. Hep öğretmen değişiyor. Sürekli aynı öğretmen gelse çok iyi olur. Kadrolu öğretmenimiz olmadı hiç."

AÇY Olan Çocuğun Ev Ortamında Akademik Becerileri Kazanmasına Yönelik Ebeveyn Gereksinimleri

Ebeveynler AÇY olan çocuğun ev ortamında akademik becerileri kazanmasına yönelik çocuğa uygun ortam (f:11), okul araç gereçleri (f:10), ders saati sürelerinin uzatılması (f:10), problem davranışlarla başa çıkma (f:9), yazı tahtası (f:9), çocuğa uygun sıra (f:6), öğretmenle iş birliği (f:5), çocuğa uygun sandalye (f:4), ailenin Braille yazıyı bilme (f:3) ve ailenin akademik becerileri nasıl öğreteceğine ilişkin bilgiye (f:3) gereksinimlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E2 "Maddi zorluktan dolayı öğretmenin istediği eşyaları bazen alamıyoruz. E eşim tek çalışıyor. Bazen eve gelen hoca bişeyler istiyor, ama alamadığımız zamanlar da oluyor."

E6 "Ders süresi yetmiyor hocam. Zaman olarak biraz daha uzatılrsa daha faydalı olur diye düşünüyorum."

E9 "Çocuğum elindeki fırlatıyor. Yerinde sallanıyor sürekli. Ben ne yapacağımı bazen bilmiyorum. Öğretmenin anlattıklarını da dinleyemiyorum. Bununla ilgili bize ne yapacağımızı öğretseler çok iyi olur."

E4 "Çocuğum görme engelli. Okuma yazma bilmiyor. Okuma yazmasını çok isterdim. Körlere öğretilen yazıyı ben öğrenmek isterdim aslında. Eve gelen hoca da bilmediği için öğretmiyor."

AÇY Olan Çocuğun Ev Ortamında Günlük Yaşam Becerilerini Kazanmasına Yönelik Ebeveyn Gereksinimleri

AÇY olan çocuğun ev ortamında günlük yaşam becerilerini kazanmalarına yönelik, ebeveynler becerileri öğretmede bilgiye (f:12), sosyal desteğe (f:8), yemek yemeğe yardımcı araç gereçler ve aparatlara (f:7), becerileri öğretmede çevrenin desteğine (f:6), becerileri öğretmede teknoloji desteğine (f:5) gereksinim duyduklarını ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E10 "Çocuğum artık büyüdüğü için ergen oldu. Banyo yaptırırken zor oluyor. Kendisinin yapmasını istiyorum, ama halâ güvenemiyorum tek başına bırakmaya. Banyoda ne yapması gerektiğini söyleyemiyorum. Belki de bu konuda bilgi eksikliğim var."

E5 "Çocuğumun kendi başına yemek yemesini istiyorum. Çünkü her zaman ben olmayacağım yanında. Ama bizim kullandığımız kaşıkları kavrayamıyor eliyle. Onun kullanabileceği kaşık çatalar olsa belki kendi bile yiyebilir."

AÇY Olan Çocuğun Ev Ortamında Bağımsız Hareket Edebilmesine Yönelik Ebeveyn Gereksinimleri

AÇY olan çocuğun ev ortamında bağımsız hareket edebilmesi için ebeveynler evde çocuk için uygun ortama (f:9), çocuğun hareket edebilmesi için yürütece (f:9), yemek yemek için uygun aparatlara (f:5) ve bastona (f:2) gereksinim duyduklarını ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E3 "Benim çocuğum sürekli hareketli, yerinde durmuyor. Evim küçük olduğu için hareket alanı dar. Bahçemiz de yok ki bahçede koşsun. E her zaman da bir yerlere çıkaramıyom gezsin diye."

E11 "Oğlumun bacakları tutmuyor. Kolları gene biraz daha iyi. Bu yüzden tek başına hareket edemiyor, ancak biz koluna girsek bir iki adım atıyor. Yürüteç alamadık, yürüteci olsa belki alıştırdı, kendi kendine adım atardı."

E8 "Kızım göremiyor. Bu zamana kadar hep biz getirip götürdük bir yerlere ev içinde. Bazen kendi kendine cesaretlenip gitmeye çalışıyor. Bu yüzden ufak tefek evde kazalar da yaşadık. Bastona alıştırmadık hiç. Aslında baston daha iyi olur, en azından önündeki engelleri fark eder."

AÇY'ye Sahip Çocuğu Olan Ebeveynlerin Devletten Beklentileri

AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin devletten evde sağlık bakımı desteği (f:11), evde fizyoterapist desteği (f:10), evde eğitim verecek alanında uzman öğretmen kadrosunun arttırılmasını (f:9), ücretsiz bakıcı desteği (f:8), kendilerine verilen maddi desteğin arttırılması (f:8), çevrenin konuya ilişkin ve çocuklarının yetersizliklerine yönelik bilgilendirilmesi (f:7), farkındalık çalışmalarının yapılması (f:5) ve evde eğitime yönelik olan ders saatlerinin arttırılmasını (f:4) talep etmişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E1 "Fizik tedavi için aslında her eve fizyoterapist gelse çok iyi olur. E biz her zaman çocuğu götüremiyoruz ki."

E6 "Devletimizden özel eğitim öğretmeni istiyoruz. Gelenler hep geçici öğretmen oluyor. Kadrolu öğretmen gelse çocuklar da o öğretmene alışır."

E7 "Çocuğum için evde kalıyorum. Tek eşim çalışıyor. Bazen yetiremiyoruz. Aslında ben de çalışmak isterim ama çocuğumu kime bırakayım ki. Evde bakan biri de yok, mecburuz."

Ebeveynlerin Evde Eğitim Veren Öğretmenlerden Beklentileri

AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynler evde eğitim veren öğretmenlerden aile ile iş birliği yapmalarını (f:8), aileye çocukları hakkında bilgi vermelerini (f:7), aileyi evde eğitim hizmetlerine yönelik bilgilendirmelerini (f:7), aileyi çocuklarının eğitimi konusunda yönlendirmelerini (f:5), aileyi çocuğunun eğitimi konusunda bilgilendirmelerini (f:5), evde eğitim veren öğretmenlerin aileye karşı daha anlayışlı

olmalarını (f:3) ve AÇY olan çocuğa karşı daha sabırlı olmalarını (f:2) istemişlerdir. Konuya ilişkin ebeveynlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

E9 “Çocuğum derste ne yapıyor, neler öğrendi bilmek isterim. Eve gelen öğretmenin de o gün ne öğrettiğini, derste ne yaptığını bilmek isterim tabi ki. Ders bitince öğretmenin bize bilgi vermesini isterim.”

E4 “Evide ödev yaptırırken öğretmen bana şöyle yap, böyle oku diyerek bana nasıl yapmam gerektiğini söylese ben de ona göre oğlumun ödevlerini yaptırabilirim.”

Tartışma

AÇY’ ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin evde eğitime ve çocuklarına yönelik gereksinimlerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, evde eğitim alan AÇY’ye sahip çocuğu olan ebeveynler çocuklarının sahip olduğu yetersizliklerine ilişkin birtakım zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Tek bir yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynler çocuklarına yönelik farklı güçlükler yaşamakla birlikte birden fazla yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynler çocuklarına yönelik birden fazla ve farklı güçlükler yaşayabilmektedirler. Araştırmaya katılan ebeveynler, çocuklarının okulda eğitim alamadıklarını, yetersizliklerinden dolayı çeşitli sağlık sorunları yaşadıklarını, çocuklarıyla birlikte ulaşım zorluğu yaşadıklarını, çocukları için yaşadıkları çevreyi ve ortamı düzenlemede güçlük yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Araştırmanın diğeri bir bulgusu ise AÇY olan çocukların sosyal kabul düzeylerinin düşük olmasıdır. Ebeveynler buna yönelik de güçlük yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Eldeniz Çetin ve Sönmez (2019) ve Özşenol ve diğeri (2003) çalışmalarında benzer bulguları elde etmişlerdir. Kizir ve Çifci Tekinarslan (2018) gerçekleştirdikleri çalışmalarında AÇY’ye sahip çocuğu olan annelerin çocuklarına yönelik sağlık, maddi zorluk, ulaşım ve eğitim gibi güçlükler yaşadıklarını bulgulamışlardır. Gerçekleştirilen çalışmanın bulguları Eldeniz Çetin ve Sönmez (2019), Özşenol ve diğeri (2003) ve Kizir ve Çifci Tekinarslan (2018) yaptığı çalışma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Kurum eğitimi alan AÇY çocuklarda olduğu gibi evde eğitim alan AÇY çocukların da benzer güçlükler yaşadığı söylenebilir.

Ebeveynler çocuklarının yetersizliklerine yönelik yaşadığı zorluklarla başa çıkabilmek için bazı gereksinimlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Çocuklarının yetersizliklerinden kaynaklı güçlükleri aşabilmek için yetersizliğe yönelik bilgi gereksinimlerinin olduğunu, sağlık problemleriyle başa çıkma, maddi güçlükleri aşma, seyahat kolaylığı, çocuğun fizyoterapi desteği alması gibi gereksinimlerini belirtmişlerdir. Ebeveynlerin yaşadıkları bu güçlükleri aşması ya da en aza indirebilmesi için gereksinimlerinin karşılanması, belirtilen güçlükleri aşmada önemli olarak düşünülmektedir. Bedensel yetersizliği olan çocukların evlerinde fizyoterapi hizmeti almaları AÇY olan çocukların yaşam kalitelerinin artmasında ve bağımsız hareket becerilerini kazanmalarında önemli olduğundan bu gereksinimlerinin karşılanması gerektiği söylenebilir.

Önemli sayıda özel gereksinimli birey sağlık sorunları, zihinsel sorunlar, bedensel sorunlar ve özel ihtiyaçlarından dolayı öğrenimlerini evde sürdürmektedirler (Isenberg, 2007). Dolayısıyla ev ortamında verilen eğitim esnasında evde eğitim alan AÇY’ye sahip çocuklar ve ebeveynlerinin birtakım gereksinimleri olabilmektedir. Gerçekleştirilen bu çalışmanın bulgularından birisi de AÇY’ye sahip çocuğu evde eğitim alan ebeveynlerin evde eğitime yönelik gereksinimlerinin olduğudur. Ebeveynler evde eğitim hizmetine yönelik ev ortamında uygun eğitim ortamına, maddi desteğe, çocukları için uygun sıra ve masaya, eğitim materyallerine, alanında uzman öğretmenlere gereksinimlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Alanyazında yapılan çalışmaların bulguları evde eğitim hizmetlerinin evde eğitim alan bireylerin akademik başarılarını arttırdığını ortaya koymaktadır (Cogan, 2010; Harding, 2003). Dolayısıyla evde eğitim hizmetinden en üst düzeyde fayda sağlamak adına gereksinimlerin karşılanması gerekmektedir.

Evde eğitim hizmetinin verildiği eğitim ortamında çocuğa uygun masa ve sandalyenin olmamasının, öğrencinin akademik becerileri ve motivasyonu üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (Kirk & Winthrop, 2006). Yapılan araştırmanın göze çarpan bulgularından biri de evde eğitim alan AÇY olan çocuğun kendisine uygun masa ve sandalyesinin olmamasıdır. Bu durumun, öğrencinin kendini sınıf ortamında gibi hissetmemesine neden olarak motivasyonu üzerinde olumsuz bir etki yarattığı söylenebilir.

Ebeveynler, çocuklarının akademik becerileri edinmelerine yönelik uygun ortam, uygun öğretim araç

gereçleri, yazı tahtası gibi gereksinimlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Çocukların eğitim öğretim ortamlarında öğrenciye uygun eğitim öğretim materyallerinin eksikliği, çocuğa uygun eğitim ortamının olmamasının çocuğun gelişimi üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır (Özsoy ve diğerleri, 2002). Bununla birlikte Yıldırım ve diğerleri (2015) evde eğitim hizmetlerinin çocuğa yararlarının olduğu, çocuğa uygun ortamın sağlanması, materyal eksikliğini giderilmesi, alanda uzman kişilerin bu eğitimi vermesi ve ders saatleri sürelerinin arttırılması gerektiğine vurgu yapmışlardır. Buradan yola çıkarak AÇY olan çocukların akademik becerileri kazanmaları ve gelişimlerinin olumsuz etkilenmemesi için çocuklara uygun eğitim ortamının sağlanması, ebeveyn ve AÇY olan çocukların gereksinimlerinin karşılanması gerekmektedir.

Yapılan araştırmada evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynler en çok uygun bir ortama gereksinim duyduklarını vurgulamışlardır. Benzer bir bulgu da Atılğan'ın (2018) yapmış olduğu çalışmada göze çarpmaktadır. Atılğan (2018) çalışmasında, evde eğitim hizmetinin sağlanabilmesi için fiziksel şartların uygun olduğu, çocuğa uygun materyallerin sağlandığı ayrı bir odaya gereksinim olduğu sonucuna varmıştır.

Problem davranış bireyin öğrenmesini, sosyal kabul düzeyini etkileyen ve çevresindeki bireyleri rahatsız eden davranışlar olarak tanımlanabilir. Pürsün ve Atbaş'ın (2021) yaptıkları araştırmada katılımcı öğretmenler çalıştıkları öğrencileri uyumsuz, iletişim sorunları olan, problem davranış sergileyen bireyler olarak belirtmişlerdir. Ebeveynler AÇY olan çocuklarının problem davranışlar sergilediklerini ve bununla baş edemediklerini, problem davranışlarla nasıl baş edeceklerine yönelik bilgiye ve desteğe gereksinimlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Gerçekleştirilen diğer bir araştırma (Yıldırım ve diğerleri, 2015) sonucunda da ebeveynler, sağlık sorunları nedeniyle çocuklarının problem davranışlar sergilediğini ifade etmişlerdir. Alanyazında yapılan çalışma bulgularıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın bulguları örtüşmektedir. AÇY olan çocukların agresif ve problem davranışlar sergilemesi bu grupta yer alan birden fazla yetersizliği olan ve bu yetersizliklerden ciddi derecede etkilenen çocukların kendilerini ifade edememelerine bağlanabilir.

AÇY sahip çocuğu olan ebeveynlerin evde eğitime ilişkin gereksinimleri incelendiğinde, ebeveynlerin zihin yetersizliği olan görmeyen çocuğuna akademik becerileri kazandırmada Braille yazıyı bilmedikleri için yardımcı olamadıkları bulgusu göze çarpmaktadır. Ebeveynlerin akademik becerileri öğretmeye gereksinimlerinin olması AÇY olan çocukların ebeveynlerinin Braille alfabesini ve Braille yazıyı bilmemesiyle açıklanabilir. Benzer çalışma bulgusuna Küçüközyiğit ve diğerlerinin (2021) yaptıkları çalışmada görmek mümkündür. Yaptıkları çalışma sonunda görme yetersizliğine sahip çocuğu olan ebeveynlerin çocuklarının akademik becerilerini desteklemek için Braille yazıyı bilme gereksinimlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmada ebeveynler çocuklarının bağımsız olarak el ve kol kaslarını kullanarak yemek yeme becerilerini sergilemede zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bununla ilgili destek sağlayan aperlara gereksinimlerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Alanyazında yapılan gereksinim belirleme çalışmalarının (Barantota, 2016; Cavkaytar ve diğerleri, 2012; Demirbilek, 2013; Önder & Karabulut, 2017) bulguları incelendiğinde, yapılan çalışma bulgularıyla örtüşmekle birlikte evde eğitim alan AÇY olan çocuğa sahip ebeveynlerin bağımsız hareket becerilerine yönelik gereksinimlerinin olması yönünden farklılaşmaktadır. Bu durum, çocuğun zihin yetersizliğinin yanında ağır derecede bedensel yetersizliğe (hemipleji, dipleji) sahip olmasıyla açıklanabilir. AÇY olan çocuklar el ve kol kaslarını kullanarak bağımsız olarak yemek yeme becerilerini sergilemede ek desteklere ihtiyaç duyabilirler. Kolayca kavramaya yarayan ya da elinden düşmeyecek şekilde AÇY olan çocuğun eline sabitlenen aperlardan yararlanılabilir.

Down sendromlu çocuğa sahip ebeveynlerin gereksinimlerinin belirlendiği başka bir araştırmada (Toker ve diğerleri, 2019) ebeveynlerin çocuğunun yetersizliğine yönelik bilgiye gereksinimlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ebeveynler çocuklarının yetersizliğe yönelik neler yapmaları gerektiğini bilmediklerini belirtmişlerdir. Yapılan bu araştırmada da evde eğitim alan AÇY'ye sahip çocuğu olan ebeveynlerin çocuklarının birden fazla olan yetersizliklerine ilişkin herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Ebeveynler çocuklarının sahip olduğu yetersizliklere yönelik bilgiye gereksinimlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu açıdan incelendiğinde Toker ve arkadaşlarının (2019) yürüttüğü araştırma bulgusu yapılan bu araştırmanın bulgularını destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak AÇY olan çocuğa sahip ebeveynler çocuklarının sahip olduğu birden fazla yetersizliğe yönelik bilgiye, evde eğitim hizmeti sürecine yönelik bilgilendirilmeye, çocukları için eğitim materyallerine, uygun ortama, maddi desteğe, evde bakım hizmetine ve evde çocuklarına sunulacak fizyoterapi hizmetine gereksinimleri olduğunu belirtmişlerdir. AÇY olan özellikle de SP'si olan çocukların bağımsız hareket becerilerini kazanmaları ve bu becerilerin desteklenmesi için bu grupta yer alan çocukların fizyoterapi hizmeti alması gerektiği düşünülmektedir. Ancak ebeveynlerin ulaşım zorluğu yaşamaları AÇY olan bireylerin fizyoterapi hizmetini almalarını sınırlandırmaktadır. Ebeveynler bu konuda ve diğer gereksinimlerinin karşılanması konularında devletten daha fazla destek beklemektedirler.

Gerçekleştirilen araştırma görüşmeye dayalı nitel bir araştırma olması nedeniyle çalışmadan elde edilen sonuçlar genellenememekle birlikte şu önerilerde bulunulabilir.

- Ebeveynler çocuklarının sahip olduğu yetersizliklere yönelik çeşitli zorluklar yaşamaktadırlar. Bu zorlukları aşmak için de çeşitli yetersizlik türlerine yönelik bilgiye gereksinim duyduklarını ifade etmişlerdir. Buna yönelik ebeveynleri bilgilendirici seminerler verilebilir, aile eğitim programlarına yetersizlik türleri, davranış sağaltımı, beceri öğretimi ve akademik becerilerin kazandırılmasına yönelik kazanımlar eklenebilir.
- AÇY olan bireylerin el, kol ve bacak kaslarını kullanmaları onların bağımsız hareket etmelerinde önemlidir. AÇY olan bireylerin bağımsız hareket becerilerini kazanmaları düzenli olarak fizyoterapi hizmeti almalarıyla doğru orantılı olduğu düşünülmektedir. Ebeveynlerin ulaşım sıkıntısı çektiği sonucundan yola çıkarak AÇY olan bireylerin fizyoterapi hizmeti alabilmesi için evde fizyoterapi hizmetinin yaygınlaştırılması önerilebilir.
- Araştırma sonuçları ebeveynlerinin hayat içerisinde çeşitli zorluklarla mücadele ettiklerini ve bu zorlukları aşmak için maddi açıdan gereksinimlerinin olduğunu göstermektedir. Ebeveynlerin gereksinimlerini karşılayabilmesi ve çocuklarına daha refah bir yaşam sunabilmeleri için verilen maddi desteğin artırılması, politika yapımcıların ebeveynlerin gereksinimlerini karşılayıcı uygulamaları hayata geçirmeleri önerilebilir.

Yazarın Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırma tek yazar tarafından yürütülmüştür.

Etik Kurul Kararı: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan 07.05.2023 tarihli ve 2023/04 sayılı (Protokol No: 2023/218) Etik Kurul Onayı alınmıştır.

Çatışma beyanı: Araştırma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

Destek ve teşekkür: Bu araştırmanın yürütülmesi sürecinde herhangi bir destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Arora, T. (2006). Elective home education and special educational needs. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 6(1), 55–66. <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2006.00059.x>
- Arslan, Y. (2015). Türkiye’de kitlesel bir eğitim topluluğu: Gezerek özel eğitim hizmeti veren öğretmenler ve sorunları (Batman örneği). *Dokuz Eylül Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 3(4), 139-153.
- Atılğan, G. (2018). *Öğretmenlerin ve ebeveynlerin evde eğitim hizmetine yönelik görüşlerinin ve uygulama sürecinin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Aymen Peker, E., & Taş, E. (2017). Evde eğitim uygulaması üzerine bir durum çalışması: Evde fen eğitimi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 139-174.
- Barantota, V. (2016). *İşitme ve zihinsel yetersizliği olan çocuklara sahip burundili ailelerin gereksinimlerinin belirlenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Cavkaytar, A., & Diken İ. H. (2006). *Özel eğitime giriş* (2. Basım). Kök.
- Cavkaytar, A., Ceylan, E., Adıgüzel, O. C., Uysal, H., & Garan, O. (2012). Investigating education and support needs of families who have

- children with intellectual disabilities. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 3(4), 79-99. <https://doi.org/10.17569/tojqi.74223>
- Changnon, T. (2002). Meeting the needs of students with severe and/or profound multiple disabilities. (15.06.2012). http://www.stancoe.org/cfs/handouts/SpecialNds/pdf/sev_ereandormultipledisabilities.pdf.
- Cogan, M.F. (2010). Exploring academic outcomes of homeschooled students. *Journal of College Admission*, 208, 18-25.
- Çay, E., & Eldeniz Çetin, M. (2022). Çoklu yetersizlikle ilgili temel kavramlar. E. Sardohan Yıldırım ve M. Eldeniz Çetin (Ed.), *Özel gereksinimli çocuğu olan anne-baba el kitabı serisi içinde* (ss.1-18) Eğiten Kitap.
- Çiftçi Tekinarslan, İ., Sivrikaya, T., Keskin, N. K., Özlü, Ö. & Rasmussen, M. U. (2018). Kaynaştırma eğitimi alan öğrencilerin ebeveynlerinin gereksinimlerinin belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 17(1), 82-101. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.413746>
- Demirbilek, M. (2013). Zihinsel engelli bireylerin ve ailelerinin gereksinimleri. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 7(3), 58-64. <https://doi.org/10.5455/tjfmpe.45355>
- Dere Çiftçi, H. (2015). Zihinsel yetersizliği bulunan çocuk sahibi ebeveynlerin eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 36-54. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v12i1.2840>
- Durualp, E., Kocabas, K., Arslan, A., & Özyayın, K. (2011). The examination of the needs and stress levels of the parents of handicapped children in terms of some variables. *US-China Education Review B*, 2, 260-272.
- Eldeniz Çetin, M., & Sönmez, M. (2019). Çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan annelerin yaşadığı güçlüklerin belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 17(3), 1252-1267. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.466339>
- Erbasan, Ö., & Sağlam, A. (2020). Okuma güçlüğü olan evde eğitim öğrencisinin okuma becerilerinin geliştirilmesi. *Temel Eğitim Dergisi*, 2(1), 14-25.
- Harding, T. A. (2003). *A submission for the home schooling review*. Australian Christian Academy.
- Heward, W. L., Alber Morgan, S. R., & Konrad, M. (2017). *Exceptional children. An introduction to special education*. The Ohio State University.
- Isenberg, J. (2007). What have we learned about home schooling? *Peabody Journal Of Education*, 82(2-3), 387- 409. <https://doi.org/10.1080/01619560701312996>
- Kahraman, Ö. G., & Çetin, A. (2015). Gelişimsel geriliği olan bebeğe sahip annelerin tanı sonrası yaşadıkları süreçle ilişkin görüşlerinin ve gereksinimlerinin belirlenmesi. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 7(1). 97-128. <http://dx.doi.org/10.20489/intjecs.34518>
- Kauffman, J. M., & Hallahan, D. P. (2005). *Special education: what it is and why we need it*. Allyn & Bacon.
- Kaytez, N., Durualp, E., & Kadan, G. (2015). Engelli çocuğu olan ailelerin gereksinimlerinin ve stres düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 197-214.
- Kirk, J., & Winthrop, R. (2006). Home-based schooling: Access to quality education for Afghan girls. *Journal of Education for International Development*, 2(2), 1-9.
- Kızır, M., & Çifci Tekinarslan, İ. (2018). Ağır ve çoklu yetersizliği (AÇYE) olan çocuk annelerinin yaşadıkları sorunların ve sorunlarla baş etme yöntemlerinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(2), 233-256. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.321683>
- Kumcağz, H., Bozkurt, Y., & Kurtoğlu, E. (2018). Zihinsel engelli öğrencilerin ailelerinin gereksinimlerinin belirlenmesi. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Küçüközyiğit, M. S., Aslan, C., & Yalçın, G. (2021). Görme yetersizliği olan çocuğa sahip ailelerin gereksinimlerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(3), 1214-1239. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.833902>
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. Jossey-Bass.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed). Sage.
- Olsson, I., & Roll-Pettersson, L. (2012). No no, you cannot say that! Perceptions and experiences of parents of preschool children with intellectual disabilities in Sweden. *European Journal of Special Needs Education*, 27(1), 69-80. <https://doi.org/10.1080/08856257.2011.640486>
- Önder, M., & Karabulut, A. (2017). Determining the needs of mothers with at least three intellectual disabled children. *European Journal of Special Education Research*, 2(6), 204-233.
- Özsoy, Y., Özyürek, M., & Eripek, S. (2002). *Özel eğitime muhtaç çocuklar: Özel eğitime giriş*. Karatepe.
- Özşenol, F., Işıkhana, A., Ünay, B., Aydın, H.İ., & Gökçay, E. (2003). Engelli çocuğa sahip ailelerin aile işlevlerinin değerlendirilmesi. *Güllhane Tıp Dergisi* 45(2), 156-164.
- Parks, E. S. (2009). *Deaf and hard of hearing homeschoolers: Sociocultural motivation and approach*. Work Papers of the Summer Institute of Linguistics, University of North Dakota Session, 49.

- Pletsch, M. (2015). Multiple disabilities: Teacher training and teaching-learning processes. *Cadernos De Pesquisa*, 45(155), 11-27. <http://dx.doi.org/10.1590/198053142862>
- Pürsün, T., & Atbaşı, Z. (2021). Evde eğitim hizmetlerinin uygulama süreci ile ilgili öğretmen görüşlerinin belirlenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 21(52), 741-763. <https://doi.org/10.21560/spcd.vi.690079>
- Rubin, A., & Babbie, E. R. (2016). *Research methods for social work*. Brooks/Cole Cengage Learning. <https://doi.org/10.1177/1049731514547906>
- Sarı, H. (2013). Çoklu yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan çocuklar ve özel eğitim* (8. Baskı) içinde (ss.449-496). Pegem Yayınları.
- Sola, C., & Diken, H. İ. (2008). Gelişimsel gerilik riski altındaki prematüre ve düşük doğum ağırlıklı çocuğa sahip annelerin gereksinimlerinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 9(2), 21-36. http://dx.doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000124
- Susam, B., Demir, M.K., & Şahin, C. (2019). Evde eğitim uygulamasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 163-171.
- Şafak, P. (2013). *Ağır ve çoklu yetersizliği olan çocukların eğitimi* (2. baskı). Vize.
- Toker, M., Başgöl, Ş., & Özaydın, L. (2019). Down sendromlu çocuğa sahip annelerin aile gereksinimlerinin belirlenmesi ve sosyal destek algılarına yönelik görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(4), 651-676. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.492808>
- Westling, D. L., & Fox, L. (2009). *Teaching students with severe disabilities* (4th ed.). Pearson/Merrill/Prentice-Hall.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. basım). Seçkin.
- Yıldırım, N., Talas, S., Yazıcı, L., Nural, H., Çelebi, İ, Çetin, K. & Çaylak, M. (2015). Evde eğitim alan öğrencilerin eğitim süreçlerinin değerlendirilmesi (Tokat ili örneği). *Eğitim, Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 33-52.
- Ytterhus, B., Wendelborg, C., & Lundebj, H. (2008). Managing turning points and transitions in childhood and parenthood – insights from families with disabled children in Norway. *Disability & Society*, 23(6), 625-636. <http://dx.doi.org/10.1080/09687590802328535>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Individuals with severe and multiple disabilities (SMD) are defined as individuals who have more than one disability and are severely affected by at least one of these disabilities and who have significant retardation in learning areas, cognitive, social and interpersonal relations, or sensory and physical areas (Westling & Fox, 2009). Although individuals with SMD have been away from education and educational environments for many years, recent opportunities and legal regulations have enabled individuals with SMD to participate in educational environments (Pletsch, 2015). Individuals with SMD who cannot attend school due to health problems can receive education at home and continue their education in a hospital environment (Çay & Eldeniz Çetin, 2022).

Home education service is seen as one of the educational supports that meets the educational needs of individuals who have any severe health problems and have to receive their treatment in the hospital (Erbaşan & Sağlam, 2020). The aim of home education service is to support individuals who cannot attend school academically so that they do not fall behind their peers. The environment in which the individual lives, that is, his home, is transformed into a classroom environment and education services are provided (Pürsün & Atbaşı, 2021). This study aims to determine the needs of parents who have children with severe and multiple disabilities for home education and their children. In line with this general purpose, answers to the following questions were sought:

- a) What are the parents' needs for the homeschooling process?
- b) What are the needs of their children regarding their disabilities?
- c) What are the educational needs of their children?

Method

A case study, one of the qualitative research methods, was used in this study. In case study, it is aimed to reveal and describe a certain situation or event (Yıldırım & Şimşek, 2016). The study group of the research consists of parents who have a child with SMD who is educated at home. The study group of this research was determined using the criterion sampling technique, one of the purposive sampling methods. In this study, interviews were conducted with 11 parents with a child with SMD who were educated at home. The research data were collected through the interview form prepared by the researcher after the literature review. The data obtained at the end of this research were analyzed by descriptive analysis technique. The data were summarized and interpreted with the descriptive analysis technique.

Results

Parents who voluntarily participated in this study stated that their children could not attend school like their other peers due to their child's disability, that their children had constant health problems, that they were excluded by their peers, that is, their social acceptance levels were low. Parents stated that they had the most financial needs, that their children needed physiotherapy services due to their physical disability, and that they needed help coping with the child's health problems. Parents stated that they needed a proper environment, educational materials, financial support, chairs suitable for the child, teachers who were experts in their fields, academic skills and information about home education for the home education service their children receive. Parents stated that they needed information on teaching skills, social support, tools and apparatus to help with eating, the support of the environment in teaching skills, and technology support in teaching skills.

Conclusion

A significant number of individuals with special needs continue their education at home due to health problems, mental problems, physical problems and special needs (Isenberg, 2007). Therefore, children with SMD and their parents who are educated at home during the education given in the home environment may

have some needs. One of the findings of this study is that parents whose children with SMD receive education at home have needs for home education. Parents stated that they need a suitable educational environment in the home environment, financial support, appropriate desks and tables for their children, educational materials, and teachers who are experts in their fields for home education services. The findings of the studies in the literature reveal that home education services increase the academic success of individuals who receive home education (Cogan, 2010; Harding, 2003). Therefore, it is necessary to meet the requirements to obtain the highest level of benefit from the home education service.

It is stated that the lack of desks and chairs suitable for the child in the education environment where home education service is provided affects the academic skills of the students and is effective on student motivation (Kirk & Winthrop, 2006). One of the striking findings of this research is that the child with SMD who is educated at home does not have a suitable table and chair for him. The absence of a proper table and chair for the child at home is among the needs of the parents. The findings obtained in this study suggest that the lack of suitable desks and chairs for a child with SMD at home has a negative effect on the student's motivation by making him/her feel not like in the classroom environment.

The findings obtained in this study show that the lack of an appropriate educational environment for the child draws attention as the most common need of parents (f:11). Parents who have a child with SMD who are educated at home emphasized that they need a proper environment the most. A similar finding stands out in the study of Atılgan (2018). Atılgan (2018) obtained results consistent with this research finding in his study and concluded that a separate room where physical conditions are suitable and suitable materials are provided for the child is needed to provide home education services.

Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Öğrencilere Matematik Becerilerinin Öğretimi: Tek-Denekli Deneysel Araştırmaların Sistemik Derlemesi

Emrah GÜLBOY¹, Salih RAKAP², Göksel CÜRE³, Nesime Kübra TERZİOĞLU⁴

Öz: Toplumda yaşayan her birey için matematik becerilerini geliştirmenin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Ancak otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilerin matematik becerilerinin zayıf olduğu ve matematik performanslarının tipik gelişim gösteren akranlarından önemli ölçüde geride olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimi hedefleyen ulusal alanyazındaki tek-denekli araştırma desenleri kullanılarak yürütülmüş çalışmaları, betimsel özellikleri ve yöntemsel kaliteleri açısından incelemektir. Çalışma, sistemik derleme araştırmasıdır. Bu çalışma kapsamında dahil etme ölçütlerini karşılayan 15 araştırma incelenmiştir. Betimsel bulgular, katılımcıların büyük çoğunluğunun erkek olduğunu, müdahalelerin yapılandırılmış ortamlarda araştırmacılar tarafından uygulandığını ve hedef becerilerin öğretiminde kanıt dayalı matematik uygulamalarının kullanıldığını göstermektedir. Yöntemsel kaliteye ilişkin bulgular, yalnızca dört araştırmanın kabul edilebilir düzeyde yöntemsel özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, ilgili alanyazın bağlamında tartışılmış ve ileri araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Matematik Kavramları, Matematik Becerileri, Otizm Spektrum Bozukluğu, Tek-Denekli Deneysel Araştırma, Betimsel Analiz, Yöntemsel Kalite, Desen Standartları

Teaching Mathematics Skills to Students with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review of Single-Case-Experimental Research

Abstract: The importance of developing math skills for every individual living in society is undeniable. However, it is known that students with autism spectrum disorder have poor mathematics skills and their mathematics performance is significantly behind their typically developing peers. The aim of this study is to examine research conducted using single-case research designs in the national literature on teaching mathematics skills to students with autism spectrum disorder in terms of their descriptive characteristics and methodological quality. The study is a systematic review and included 15 studies that met the inclusion criteria. Descriptive findings indicate that the majority of participants were male, interventions were implemented by researchers in structured settings, and evidence-based mathematics practices were used in teaching target skills. Findings regarding methodological quality indicate that only four studies had acceptable methodological features. These findings are discussed in the context of the related literature and suggestions for further research are presented.

Keywords: Mathematics Concepts, Mathematics Skills, Autism Spectrum Disorder, Single-Case Experimental Research, Descriptive Analysis, Methodological Quality, Design Standards

Geliş Tarihi: 01.08.2023

Kabul Tarihi: 23.12.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Samsun, Türkiye, e-posta: emrah.gulboy@omu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7802-6839>

² University of North Carolina Greensboro, School of Education, Department of Specialized Education Services, Greensboro, North Carolina, USA, e-posta: s_rakap@uncg.edu; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Samsun, Türkiye, e-posta: salih.rakap@omu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7853-3825>

³ Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Eskişehir, Türkiye, gokselcure@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6282-0651>

⁴ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Bolu, Türkiye, kubradeskin@ibu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2041-5049>

Atıf için/ To cite:

Gülboy, E., Rakap, S., Cüre, G., & Terzioğlu, N. K. (2024). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimi: Tek-denekli deneysel araştırmaların sistemik derlemesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 134-151. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381672>

Matematik becerileri, alışveriş yapma, zamanı ölçme, para kullanma, planlama, hesaplama yapma, bütçe ve zaman yönetimi, problem çözüme, teknolojiye yararlanma gibi günlük yaşamda sıklıkla kullandığımız pek çok işlevsel becerinin ön koşuludur. Bir başka deyişle, sayı, işlem, geometri, veri işleme, ölçme gibi matematik becerilerine sahip olmaksızın söz konusu becerileri gerçekleştirmek mümkün değildir (Jansen ve diğerleri, 2016). Bu nedenle matematik, günümüz toplumunda başarılı ve kaliteli bir yaşam sürdürmek için gerekli temel akademik becerilerden biridir. Matematik becerilerinin yaşam başarısı üzerindeki etkisini değerlendiren boylamsal araştırmalar, ilköğretim ve ortaöğretim döneminde matematik becerileri iyi olan öğrencilerin düşük olan öğrencilere göre sonraki yaşantılarında eğitim seviyelerinin, iş yaşamı başarılarının ve gelir düzeylerinin belirgin bir şekilde daha yüksek olduğunu göstermektedir (Benbow ve diğerleri, 2000; Murnane ve diğerleri, 1995; Ritchie & Bates, 2013). Dolayısıyla, toplumda yaşayan her birey için matematik becerilerini geliştirmenin önemli olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Matematik becerilerinin söz konusu önemine rağmen yapılan araştırmalar özel gereksinimi olan öğrencilerin matematik becerilerinin zayıf olduğunu ve tipik gelişim gösteren akranlarının çok gerisinde olduğunu ortaya koymaktadır (Schaefer-Whitby, 2013).

Amerikan Ulusal Eğitim İlerlemesi Değerlendirme Raporunda (National Center for Education Statistics, 2022) matematik başarısı “yetersizlik olma durumuna göre değerlendirildiğinde” tipik gelişim gösteren 4. sınıf öğrencilerinin %80’inin, 8. sınıf öğrencilerinin %67’sinin, yetersizliği olan 4. sınıf öğrencilerinin %47’sinin ve 8. sınıf öğrencilerinin ise %28’inin temel matematik becerilerinde yeterli performans sergilediği bulunmuştur. Bu raporda matematik becerilerinde temel düzeyde başarı; sayılar, işlemler, ölçme ve veri işlemede kısmen uzmanlaşmış olmayı ifade etmektedir. Dolayısıyla, NAEP raporuna göre tipik gelişim gösteren öğrencilerin büyük çoğunluğu temel matematik becerilerine yeterli düzeyde sahipken otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan öğrencilerde dahil olmak üzere özel gereksinimi olan öğrenciler bu becerilere sahip değildir. Araştırmalar OSB olan öğrencilerin ve diğer özel gereksinimi olan öğrencilerin her geçen gün akranlarıyla karşılaştırılabilir akademik standartlardan giderek daha fazla sorumlu tutulmaya başladıklarını göstermektedir (Gevarter ve diğerleri, 2016; Schaefer-Whitby, 2013). Bunun bir sonucu olarak da OSB olan öğrencilerin akademik performanslarını artırmaya yönelik araştırmaların sayısı her geçen yıl artmaktadır (Spooner ve diğerleri, 2019).

OSB olan öğrencilerin akademik becerileri üzerine yapılan araştırmalar, matematik müdahalelerinin önemini altını çizmektedir. OSB genellikle matematikte güçlü yönlerle (Chiang & Lin, 2007) ya da ortalama yeterliklerle (Titeca ve diğerleri, 2014) ilişkilendiriliyor olsa da OSB olan öğrencilerin yaklaşık %25’inde matematik temelli öğrenme güçlüğü (Williams ve diğerleri, 2008) görüldüğü bilinmektedir. Araştırmalar, OSB olan öğrencilerin matematik alanında yaşadıkları başarısızlığı bu öğrencilerin sıra alma, etkinliğe dikkat yöneltme, etkinlikler arasında dikkati değiştirme, dinleme, etkinlikleri tamamlama ve kendini düzenleme gibi sosyal-dikkat becerilerindeki eksiklikleriyle ve problem davranışlarıyla ilişkilendirmektedir (Blair & Razza, 2007; May ve diğerleri, 2013; McClelland ve diğerleri, 2007; Morrison & Rosales-Ruiz, 1997). Bu nedenle müdahalelerin yalnızca OSB olan öğrencilerin matematik performanslarını artırmayı değil aynı zamanda öğretime katılımlarını da artırmayı ele alması gerektiği önerilmektedir (Gevarter ve diğerleri, 2016).

OSB alanında yapılan araştırmaların sayısı her geçen gün artış göstermesine karşın OSB olan öğrenciler için kanıta dayalı uygulamaların belirlenmesinin hedeflendiği çalışmalar incelendiğinde bu öğrencilerin matematik performanslarını artırmayı hedefleyen az sayıda kanıta dayalı müdahalenin (örn., ayrı denemelerle öğretim, akran destekli öğretim, teknoloji destekli öğretim, nokta belirleme tekniği) olduğu belirlenmiştir (Wong ve diğerleri, 2014; Steinbrenner ve diğerleri, 2020). OSB olan öğrencilerin matematik becerilerindeki yetersizliklerinin giderilmesi ve akranları ile aralarında olan bu farkın azaltılması ancak bu bireylere özgü etkili yöntem ve stratejilerin kullanımıyla mümkündür (National Mathematics Advisory Panel, 2008). Matematik becerilerini geliştirmede hangi yöntem ve stratejilerin etkili olduğu ise deneysel süreci titizlikle yürütülmüş bilimsel araştırmalar ile tespit edilebilir (Spooner ve diğerleri, 2019).

Uluslararası alanyazında OSB olan öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede etkili yöntem ve stratejileri belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiş sistematik derleme ve meta-analiz çalışmaları bulunmaktadır. Örneğin, Barnet ve Claery (2015) tarafından gerçekleştirilen sistematik derlemede OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminin hedeflendiği araştırmalar betimsel özellikleri açısından analiz edilmiştir.

Derlemeye 2008-2013 yılları arasında 11 araştırma dahil edilmiştir. Bulgular, OSB olan öğrencilere yönelik matematik araştırmalarının sayısının artırılması gerektiğini göstermektedir. Gevarter ve diğerleri (2016) tarafından gerçekleştirilen başka bir sistematik derleme çalışmasında ise OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimine odaklı tek-denekli deneysel araştırma desenlerinin kullanıldığı araştırmalar betimsel özellikleri ve yönetsel kaliteleri açısından analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında 13 araştırma değerlendirilmiştir. Bulgular, OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminde umut vadeden çeşitli uygulamaların (örn., nokta belirleme tekniği, model olma, bekleme süreli öğretim) olduğunu göstermektedir. Son olarak King ve diğerleri (2016) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminde kanıta dayalı uygulamaların belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmaya tek denekli deneysel araştırma desenlerinin kullanıldığı 14 araştırma dahil edilmiştir. Bulgular, ipucu tekniklerinden sabit bekleme süreli öğretimin OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminde kanıta dayalı bir uygulama olduğunu göstermektedir.

Ulusal alanyazında da uluslararası alanyazına paralel olarak sistematik derleme ve meta-analiz çalışmaları bulunmaktadır. Örneğin, Aydın ve Tekin-İftar (2020) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin geliştirilmesinde kanıta dayalı uygulamaların belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında 26 araştırma değerlendirilmiştir. Bulgular, görsel sunum temelli ve strateji temelli uygulamaların OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminde umut vadeden uygulamalar olduğunu göstermektedir. Yucesoy-Ozkan ve diğerleri (2022) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında, özel gereksinimi olan öğrencilerin sözel matematik problem çözme becerilerini edinmelerinde şemaya dayalı öğretim ile uyarlanmış şemaya dayalı öğretimin kanıta dayalı bir uygulama olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 1999-2020 yılları arasında yayımlanmış 11 tek-denekli deneysel araştırma dahil edilmiştir. Bulgular, şemaya dayalı öğretiminin özel gereksinimi olan öğrencilerin sözel matematik problem çözme becerilerini geliştirmede kanıta dayalı bir uygulama olduğunu, uyarlanmış şemaya dayalı öğretimin ise umut vadeden bir uygulama olduğunu göstermektedir. Kot ve diğerleri (2018) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında ise nokta belirleme tekniğinin özel gereksinimi olan öğrencilere matematik becerilerini kazandırma bağlamında etkililiği değerlendirilmiştir. Çalışmaya, 26 araştırma dahil edilmiştir. Bulgular, nokta belirleme tekniğinin özel gereksinimi olan öğrencilere toplama işlemini öğretmede etkili bir müdahale olduğunu ortaya koymaktadır. Ulusal alanyazındaki araştırmalara, yukarıda bahsedilen çalışmalar arasında yalnızca Kot ve diğerleri (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yer verilmiş ve bu çalışma, özel gereksinimi olan öğrenciler için genel olarak tek bir yöntem olan nokta belirleme tekniğinin etkililiğini belirlemeye odaklanmıştır. Ulusal alanyazında özel gereksinimi olan öğrencilere matematik öğretimini konu alan sistematik derleme çalışmalarının ise mevcut araştırmaları yalnızca betimsel özellikleri açısından ele aldığı görülmektedir (Gobadze & Düzkanar, 2019; Yıkılmış ve diğerleri, 2018). Gobadze ve Düzkanar (2019) ile Yıkılmış ve diğerleri (2018) tarafından gerçekleştirilen derleme çalışmalarında özel eğitim alanında matematik öğretimi ile ilgili ulusal alanyazındaki çalışmalar doküman analizi yöntemiyle incelenmiş ve araştırmaların eğilimleri belirlenmeye çalışılmıştır. Görüldüğü üzere ülkemizde OSB olan öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede çeşitli yöntem ve stratejilerin etkililiğinin incelendiği pek çok araştırma olmasına karşın (örn., Albay, 2020; Aydın & Cavkaytar, 2020; Karabulut ve diğerleri, 2015; Terzioğlu & Yıkılmış, 2018) bu öğrencilerle gerçekleştirilen matematik araştırmalarının sistematik olarak incelenmesini ve araştırmaların yönetsel kaliteleri açısından değerlendirilmesini hedefleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Her ne kadar betimsel özelliklerin değerlendirilmesi araştırma eğilimlerinin belirlenmesi açısından önemli olsa da özel gereksinimi olan öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede kullanılan yöntem ve stratejilerin etkililiğine ilişkin bilgi sunmamaktadır. Deneysel kalite değerlendirmesi, bir araştırmanın takip etmiş olduğu yönetsel sürecin doğruluğunun; çalışmayla ilgili bağlamın veya ortamın kritik özelliklerinin açıklanması, çalışmada yer alan katılımcıların demografik bilgilerinin sunulması, uygulamacının rolü hakkında bilgi verilmesi, müdahale süreçlerinin ayrıntılı olarak betimlenmesi, uygulama güvenilirliği ve gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplanması ve iç geçerliği tehdit eden etmenlerin kontrol altına alınması gibi standartlaştırılmış göstergelere dayalı olarak incelenmesidir. Bu inceleme sonucunda deneysel kalitesi yüksek olan araştırmalarda kullanılan yöntem ve stratejilerin etkili olduğu sonucuna

ulaşılabilir (Aydın ve diğerleri, 2019; Cook ve diğerleri, 2015; Horner ve diğerleri, 2005; What Works Clearinghouse [WWC], 2020). Dolayısıyla, özel gereksinimi olan öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede etkili yöntem ve stratejilerin belirlenmesi ancak araştırmaların deneysel kalitelerinin değerlendirilmesi ile mümkündür (Spooner ve diğerleri, 2019). Bu nedenle OSB olan öğrencilerle yürütülen matematik araştırmalarının betimsel özelliklerinin ve deneysel kalitelerinin gözden geçirilmesine, ulusal alanyazında OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimine ilişkin konu eğilimleri ile etkili yöntem ve stratejiler hakkında genel çerçevenin ortaya konmasına gereksinim vardır. Aynı zamanda alanyazında OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimine ilişkin var olan eksikliklerin tespit edilmesinin gelecek araştırmaların planlanması sürecine ışık tutacağı düşünülmektedir. Söz konusu gereksinimlerden hareketle bu çalışmanın amacı OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminin hedeflendiği ulusal alanyazındaki tek-denekli deneysel araştırma desenleri kullanılarak yürütülmüş araştırmaları betimsel özellikleri ve yöntemsel kaliteleri açısından incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminin hedeflendiği tek-denekli deneysel araştırma desenlerinin kullanıldığı araştırmaların betimsel özellikleri nelerdir?
2. OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminin hedeflendiği tek-denekli deneysel araştırma desenlerinin kullanıldığı araştırmalar yöntemsel kaliteleri açısından ne düzeydedir?

Yöntem

Bu çalışma bir sistematik derleme araştırmasıdır. Sistematik derleme, belirli bir araştırma konusuyla ilgili mevcut çalışmaların bulgularının belirlenen ölçütler doğrultusunda birleştirilmesini, analiz edilmesini ve değerlendirilmesini içeren bir araştırma türüdür (Dickson ve diğerleri, 2017; Grant & Booth, 2009). Sistematik derleme, çalışmanın gereksiniminin ortaya konmasıyla başlayan ve çalışılacak alana ilişkin mevcut araştırmaların kanıtlarının sentezinin oluşturulmasıyla devam eden bir süreçtir (Booth ve diğerleri, 2016).

Mevcut çalışmanın deneysel süreci birbiriyle ilişkili beş aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar; (a) sistematik literatür taraması yapılması, (b) ulaşılan araştırmaların mevcut çalışmanın dahil etme ölçütleri açısından değerlendirilmesi, (c) dahil etme ölçütlerini karşılayan araştırmaların betimsel olarak analiz edilmesi, (d) betimsel analizi yapılan araştırmaların WWC (2020) tarafından tek-denekli deneysel araştırma desenleri için geliştirilen desen standartları açısından analiz edilmesi ve (e) güvenilirlik analizlerinin yapılması aşamalarından oluşmaktadır.

Sistematik Literatür Taraması

OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimini hedefleyen araştırmaları belirlemek amacıyla ulusal (Gobadze & Düzkantar, 2019; Yıkıncı ve diğerleri, 2018) ve uluslararası (Gevarter ve diğerleri, 2016; Spooner ve diğerleri, 2019) alanyazında matematik öğretimiyle ilgili yapılmış sistematik derleme ve meta-analiz çalışmaları incelenerek mevcut çalışmanın anahtar sözcükleri belirlenmiştir. Çalışmada katılımcı grubu ve bağımlı değişkene ilişkin olmak üzere iki farklı anahtar sözcük grubu oluşturulmuştur. Katılımcılara ilişkin anahtar sözcükler; otizm, "otizm spektrum bozukluğu", OSB, "yaygın gelişimsel bozukluk", "yaygın gelişimsel yetersizlik", autism, ASD, "autism spectrum disorder" ve "pervasive developmental disorder" iken bağımlı değişkene ilişkin anahtar sözcükler; "akademik beceri", "toplama işlemi", "çıkarma işlemi", "çarpma işlemi", "bölme işlemi", "geometrik şekiller", rakam*, "saat söyleme becerisi", "sözel problem çözme", "problem çözme", onluk, birlik, yüzlük, "basamak değeri", "academic skills", "addition", "subtraction", "multiplication", "division", "geometric shapes", numeracy*, "clock telling skills", "verbal problem solving", "problem solving", "manipulatives", "graphic organizer", calculator ve "digit-value" olarak belirlenmiştir. Anahtar sözcük grupları içerisinde "OR" bağlacı kullanılırken her iki anahtar sözcük grubu "AND" bağlacıyla birleştirilerek tarama gerçekleştirilmiştir.

Tarama, Mart 2023 ayı içerisinde; Ulusal Tez Merkezi, ULAKBİM, TR Dizin, DergiPark, PsycINFO, JSTOR, PsycARTICLE, ERIC, Education Source, Scopus, Academic Search Complete, EBSCOhost, Web of Science, ve Science Direct veri tabanlarında yapılmıştır. İlk tarama sonucunda 749 araştırmaya erişilmiştir.

Ulaşılan araştırmalardan 241'inin tekrar ettiği belirlenmiş ve çalışmadan çıkarılmıştır. Geriye kalan 508 araştırma mevcut çalışmanın dahil etme ölçütleri açısından incelenmiştir.

Dahil Etme ve Hariç Tutma Ölçütleri

Çalışma kapsamına dahil edilecek araştırmaları belirlemek amacıyla birtakım ölçütler belirlenmiştir. Buna göre çalışmanın dahil etme ölçütleri; (a) araştırmacının katılımcılarından en az birinin OSB tanılı olması, (b) araştırmacının tek-denekli deneysel araştırma desenlerinden biri kullanılarak yürütülmüş olması, (c) araştırmacının Türkiye kaynaklı olması, (d) araştırmacının bağımlı değişkeninin matematik becerisi ya da becerileri olması, (f) araştırmacının tam metninin erişilebilir olması ve (g) WWC desen standartlarının uygulanabilmesi için araştırma verilerinin grafiksel ya da tablolar halinde sunulmuş olmasıdır.

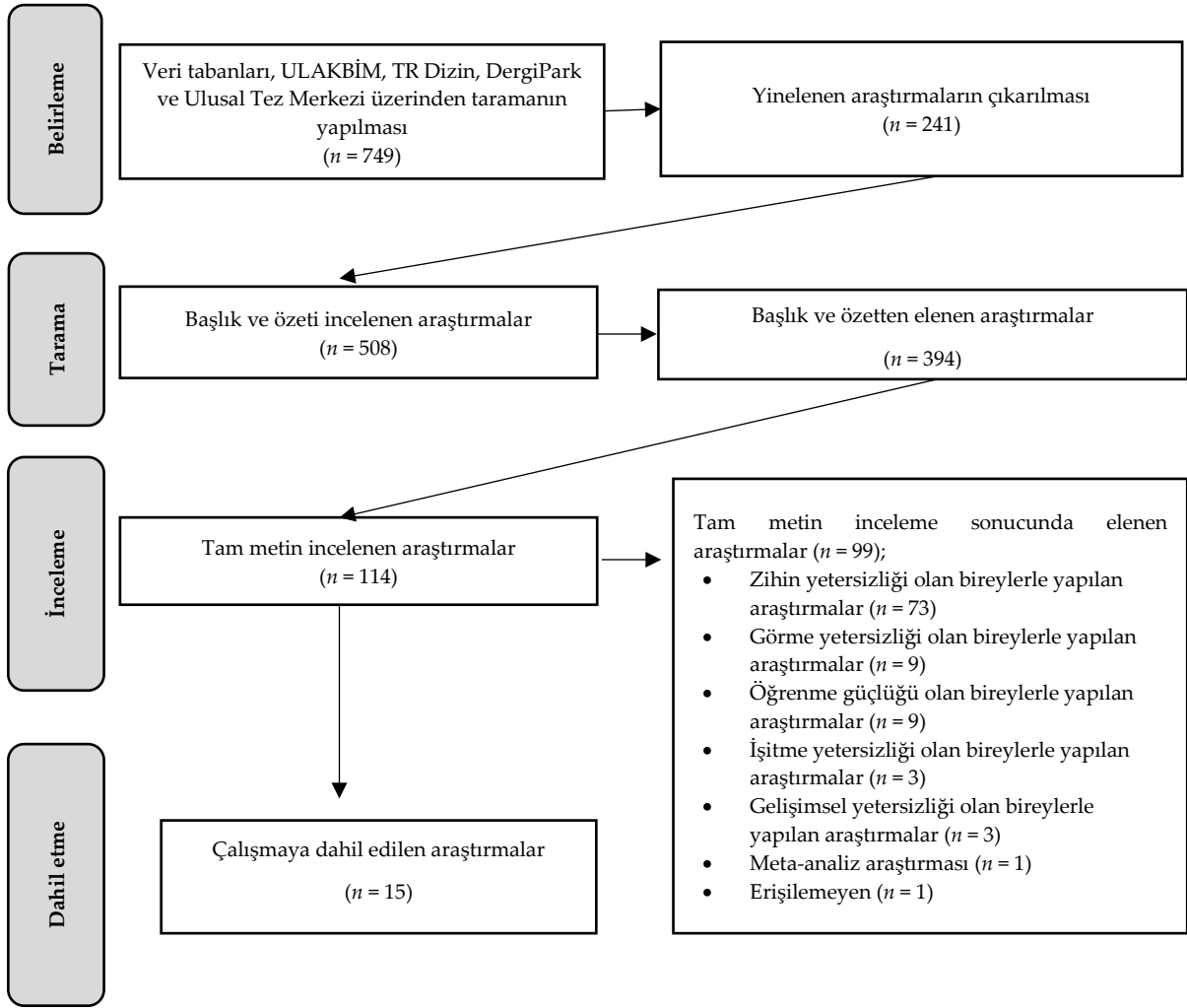
Literatür taraması sonucunda ulaşılan 508 araştırmacının başlık ve özetleri çalışmanın dahil etme ölçütleri doğrultusunda incelenmiş ve 394 araştırma bu kapsamda elenmiştir. Geriye kalan 114 araştırma ise tam metin olarak incelenmiştir. Tam metni incelenen araştırmalardan zihin yetersizliği ($n = 73$), görme yetersizliği ($n = 9$), öğrenme güçlüğü ($n = 9$), iştirme yetersizliği ($n = 3$) ve gelişimsel yetersizliği ($n = 3$) olan öğrencilere gerçekleştirilen araştırmalarla bir meta-analiz araştırması kapsam dışında tutulmuş, bir yüksek lisans tezine (Gınalı-Göriş, 2006) ise erişilememiştir ($n = 99$). Çalışmanın dahil etme ölçütlerini karşılayan 15 araştırmacının kaynakçaları incelenerek ulaşılamayan herhangi bir araştırma olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Kaynakça taraması sonucunda çalışmanın dahil etme ölçütlerini karşılayan yeni araştırmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın sistematik tarama ve inceleme süreci Şekil 1'de gösterilmiştir.

Betimsel Analiz

Çalışmanın dahil etme ölçütlerini karşılayan 15 araştırma betimsel özellikleri açısından analiz edilmiştir. Araştırmalar; (a) yazar, (b) yayın türü, (c) katılımcı yaşı ve cinsiyeti, (d) uygulayıcı, (e) ortam, (f) araştırma deseni, (g) bağımsız değişken, (h) bağımlı değişken, (i) gözlemciler arası güvenilirlik (GAG), (j) uygulama güvenilirliği, (k) edinim, (l) kalıcılık, (m) genelleme ve (n) sosyal geçerlik değişkenleri açısından analiz edilmiştir.

What Works Clearinghouse (WWC, 2020) Desen Standartları

Betimsel analize dahil edilen 15 araştırmacının yöntemsel kaliteleri WWC (2020) tarafından geliştirilen desen standartları kullanılarak değerlendirilmiştir. WWC tek-denekli deneysel araştırmalar için standartlar ve standartlara ek koşullar (çoklu başlama ve çoklu yoklama desenleri için) olmak üzere iki tür kriter geliştirmiştir. Buna göre standartlar; (a) bağımsız değişkenin sistematik olarak uygulanması, (b) gözlemciler arası güvenilirlik verisinin her bir evrenin en az %20'sinde toplanması ve güvenilirlik katsayısının en az %80 olması, (c) deneysel etkinin üç farklı gösteriminin olması ve (d) her bir evrede tercihen beş (standartları koşulsuz karşılayan araştırmalar için) ya da en az 3 (standartları koşullu karşılayan araştırmalar için) veri noktasının olmasıdır. Standartlara ek koşullar ise; (a) birinci başlama düzeyi evrelerinde ardışık tercihen 3 (standartları koşulsuz karşılayan araştırmalar için) ya da en az 1 (standartları koşullu karşılayan araştırmalar için) veri noktasının olması ve (b) bağımsız değişken uygulanmaya başlanmadan hemen önceki evrelerde tercihen 3 (standartları koşulsuz karşılayan araştırmalar için) ya da en az 1 (standartları koşullu karşılayan araştırmalar için) veri noktasının olmasıdır. Araştırmalar, desen standartlarını ve standartlara ek koşulları karşılama düzeylerine göre; (a) desen standartlarını koşulsuz karşılayan, (b) desen standartlarını koşullu karşılayan ve (c) desen standartlarını karşılamayan araştırmalar olmak üzere 3 farklı kategoride sınıflandırılmaktadır. Buna göre bir araştırmacının desen standartlarını koşulsuz karşılayabilmesi için bağımsız değişkenin tüm katılımcılarda aynı biçimde uygulanması, araştırmacının tüm evrelerinde en az beş veri noktasının olması, deneysel etkinin üç farklı gösteriminin (tahminde bulunma, doğrulama ve yineleme aşamaları) olması ve her bir evredeki oturumların en az %20'sinde gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplanarak güvenilirlik katsayısının %80 ve üzerinde olması gerekir. Bir araştırmacının desen standartlarını koşulsuz karşılayabiliyor olması ilgili araştırmacının yöntemsel açıdan kalitesinin iyi olduğu anlamına gelmektedir.



Şekil 1. Araştırmaların belirlenme süreci akış çizelgesi

Güvenirlilik

Çalışmada yukarıda söz edilen her bir basamak için kodlayıcılar arası güvenirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Kodlayıcılar arası güvenirlik katsayısının hesaplanması amacıyla Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen $[(\text{Görüş birliği}/\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}) \times 100]$ formülü kullanılarak kullanılmıştır. Kodlayıcılar arası güvenirlik hesaplaması, betimsel analiz ve desen standartlarının değerlendirilmesi aşamalarında araştırmaların %33'ünde ($n = 5$) yapılmıştır. Sistematik literatür taraması ve dahil etme ölçütlerinin uygulanması aşamaları ise iki yazar tarafından eş zamanlı gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda kodlayıcılar arası güvenirlik katsayısı tüm aşamalar için %100 bulunmuştur.

Bulgular

Betimsel Analiz Bulguları

Betimsel analiz bulguları; yayın türü, katılımcıların yaşı ve cinsiyeti, uygulamacı, ortam, araştırma deseni, bağımlı ve bağımsız değişken, gözlemciler arası güvenirlik, uygulama güvenirliği, edinim, kalıcılık, genelleme ve sosyal geçerlik başlıkları altında ele alınmıştır. Tablo 1'de betimsel analiz bulguları yer almaktadır.

Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Öğrencilere...

Tablo 1. Araştırmaların Betimsel Özellikleri

Yazar	Yayın	Yaş / Cinsiyet	Uygulayıcı	Ortam	Desen	Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	GAG	UG	Edinim	Kalıcılık	Genelleme	Sosyal geçerlik
Kaya & Güner-Yıldız, 2023	TÜY	7 1K	Araştırmacı	Ev	DAÇYM	Somut-yarı somut-soyut yaklaşımı + DÖ	Toplama işlemi Çıkarma işlemi Onluk-birlik	%30 %100	%30 %100	1/1	2-3-4 hafta	Ortam Kişi	Anne Soru formu
Ayden, 2022	YL Tez	6-7 3E	Araştırmacı	DEO	KAÇYM	Şarkıyla sunulan nokta belirleme tekniği +DÖ	Topla işlemi Çıkarma işlemi	-	%30 %100	3/3	1-3-5 hafta	Ortam Kişi	Öğretmen Soru formu
Erkaraman ve diğerleri, 2022	TÜY	8-11 3E	Araştırmacı	DEO	KAÇYM	Somut-yarı somut-soyut yaklaşımı +DÖ	Basamak değeri	-	%30 %100		10-21 gün	Kişi Materyal	Öğretmen Görüşme
Kuh-Akgün ve diğerleri, 2022	TÜY	8-10 1K / 2E	Araştırmacı	GEO	KAÇYM	Nokta belirleme tekniği + DÖ	Çarpma işlemi	%30 %100	%30 %99-100	3/3	1-2 hafta	Ortam Kişi	Öğretmen Görüşme
Yaşar, 2021	YL Tez	14-15 3E	Araştırmacı	BES	KAÇYM	Şemaya dayalı öğretim	Problem çözme	%30 %96	%30 %96	3/3	10-20-30 gün	Kişi	Öğretmen Kontrol listesi
Albay, 2020	YL Tez	14-15 1K / 3E	Araştırmacı	BES	KAÇYM	Somut-yarı somut-soyut yaklaşımı + DÖ	Çarpma işlemi	%30 %100	%30 %100	3/3	1-3 hafta	Materyal Kişi	Anne-Baba Soru formu
Aydın & Cavkaytar, 2020	Araş.	7 1K	Baba	Ev	DAÇYM	EZİÖ	Tane kavramı Geometrik şekiller Örüntü oluşturma	%20 %98	%20 %92	1/1	3 hafta	-	Baba Görüşme
Terzioğlu & Yıkış, 2018	TÜY	10-11 3E	Araştırmacı	DEO ÖES RHO	KAÇYM	Nokta belirleme tekniği + DÖ	Çıkarma işlemi	%30 %100	%30 %99	3/3	1-3-5 hafta	Ortam Kişi	Öğretmen Soru formu
Yaman, 2018	YL Tez	11 1E	ÖEÖ	ÖES	DAÇYM	TDÖ	Rakam tanıma Ritmik sayma Tane kavramı	-	%30 %99	1/1	1-2-3 hafta	-	Öğretmen/ Anne Görüşme
Kasap & Ergenekon, 2017	TÜY	9-14 3K	Araştırmacı	Ev	KAÇYM	Şemaya dayalı öğretim	Problem çözme	%30 %100	%30 %85-100	3/3	1-3-5 hafta	Materyal	Öğretmen / Anne Görüşme
Yıkış, 2016	Araş.	8-10 3E	Doktora öğrencisi	BES	KAÇYM	Nokta belirleme tekniği +DÖ	Toplama işlemi	%20 %97	%20 %100	3/3	1-2-3 hafta	Ortam	-
Kalaycı ve diğerleri, 2015*	TÜY	11 1E	Araştırmacı	BES	KAÇYM	Bir lira daha stratejisi + EZİÖ	İstenen miktarda para verme becerisi	%30 %100	%30 %100	1/1	1-3 hafta	Ortam	Öğretmen Soru formu
Karabulut ve diğerleri, 2015	Araş.	16 1E	Araştırmacı	BES	DAÇYM	Şemaya dayalı öğretim	Problem çözme	%30 %85	%30 %80	1/1	1-3 hafta	-	-
Töret ve diğerleri, 2015	Araş.	10-11 1K / 2E	Araştırmacı	BES	KAÇYM	Kendini izleme stratejisi	Toplama işlemi	%30 %93	%30 %91	3/3	2-4-6 hafta	Ortam	Öğretmen Görüşme
Akmanoğlu & Batu, 2004	TÜY	6-17 1K / 2E	Araştırmacı	BES	DAÇYM	EZİÖ	Rakam gösterme	%20 %100	%20 %99	3/3	1-2-4 hafta	Materyal	Anne Görüşme

* Çalışmada yer alan zihin yetersizliği ($n = 2$) gelişimsel yetersizliği olan ($n = 1$) öğrencilerin verileri kapsam dışında tutulmuştur. Not: TÜY: Tezden üretilen yayın; YL: Yüksek lisans; Araş.: Araştırma; K: Kız; E: Erkek; ÖEÖ: Özel eğitim öğretmeni; DEO: Destek eğitimi odası; GEO: Grup eğitimi odası; BES: Bireysel eğitim sınıfı; RHO: Rehberlik hizmetleri odası; ÖES: Özel eğitim sınıfı; KAÇYM: Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli; DAÇYM: Davranışlar arası çoklu yoklama modeli; DÖ: Doğrudan öğretim; EZİÖ: Eş zamanlı ipucuyla öğretim; TDÖ: Teknoloji destekli öğretim.

Yayın Türü

Çalışma kapsamında toplam 15 araştırma incelenmiştir. Bu araştırmaların türleri; tezden üretilen yayınlar (%46; $n = 7$), yayımlanmamış lisansüstü tezler (%27; $n = 4$) ve araştırmalar (%27; $n = 4$) biçimindedir. Lisansüstü tezlerin tamamı yüksek lisans tezidir. Tezlerden üretilen yayınların da tamamı yüksek lisans tezlerinden üretilmiştir.

Yaş ve Cinsiyet

Çalışmaya dahil edilen araştırmalarda toplam 36 OSB tanılı katılımcı yer almıştır. Katılımcıların 26'sı erkek ve 10'u kızdır. Katılımcıların yaşları ortalaması 10 yaş 6 aydır (ranj = 6-17 yaş).

Uygulamacı

Araştırmaların büyük bir çoğunluğunda (%80; $n = 12$) etkililiği incelenen müdahalenin araştırmacılar/yazarlar tarafından uygulandığı belirlenmiştir. Birer araştırmada ise; katılımcının babasının, özel eğitim öğretmenin ve doktora öğrencisinin uygulamacı rolünü üstlendiği tespit edilmiştir.

Ortam

Araştırmaların tamamına yakınının yapılandırılmış ortamlarda ve bire-bir öğretim formatıyla uygulandığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, müdahalenin uygulandığı ortamlar bireysel eğitim sınıfı ($n = 7$), destek eğitim odası ($n = 3$), özel eğitim sınıfı ($n = 2$), grup eğitimi sınıfı ($n = 1$) ve rehberlik hizmetleri odası ($n = 1$) gibi ortamlar ile ev ($n = 3$) ortamını içermektedir. Terzioğlu ve Yıkılmış (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırma üç farklı ortamda (destek eğitim odası, özel eğitim sınıfı ve rehberlik hizmetleri odasında) gerçekleştirildiğinden ortamların sayıları toplamı araştırma sayıları toplamından fazla çıkmaktadır.

Desen, Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Araştırmaların %67'sinde ($n = 10$) katılımcılar arası çoklu yoklama deseni kullanılırken %33'ünde ($n = 5$) davranışlar arası çoklu yoklama deseninin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bağımsız değişken bağlamında, OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin kazandırılmasında daha çok doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniğinin kullanıldığı (%33; $n = 5$) tespit edilmiştir. Şemaya dayalı öğretim (%20; $n = 20$), somut-yarı somut-soyut yaklaşımı (%20; $n = 20$) ve eş zamanlı ipucuyla öğretim (%13; $n = 2$) kullanılan diğer yöntemlerdir. Birer araştırmada ise eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle sunulan bir lira daha stratejisinden ve teknoloji destekli öğretim yönteminden yararlanılmıştır.

Bağımlı değişken bağlamında araştırmalarda, OSB olan öğrencilere genellikle dört işlem becerilerinin ve dört işlem için gerekli ön koşul becerilerin öğretiminin hedeflendiği belirlenmiştir. İncelenen araştırmalar arasında toplama işlemi ($n = 4$) öğretimi en fazla çalışılan beceridir. Toplama işlemi sırasıyla; çıkarma işlemi ($n = 3$), problem çözme ($n = 3$), çarpma işlemi ($n = 2$), rakam tanıma ($n = 2$) ve tane kavramlarının ($n = 2$) öğretimi takip etmiştir. Bu becerilerin yanı sıra; ritmik sayma ($n = 1$), istenilen miktarda parayı verme ($n = 1$), geometrik şekiller ($n = 1$), örüntü oluşturma ($n = 1$), basamak değeri ($n = 1$) ve onluk-birlik oluşturma ($n = 1$) öğretimi çalışılan diğer becerilerdir. Araştırmaların bazılarında birden fazla bağımlı değişkenin öğretimi (örn., tane kavramı, geometrik şekiller ve örüntü) oluşturma hedeflendiğinden bağımlı değişkenlerin toplamı araştırma sayısının toplamından fazladır.

Gözlemciler Arası Güvenirlik ve Uygulama Güvenirliği

Çalışmaların tamamına yakınında ($n = 13$) oturumların en az %20'sinde (ranj = %20-30) gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmıştır. Güvenirlik verisi toplanan araştırmalarda güvenilirlik katsayısının %85 ile %100 arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Erkaraman ve diğerleri (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmada oturumların ne kadarında gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplandığı rapor edilmemiştir. Ayden (2022) ve Yaman (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda ise gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmamıştır. Çalışmaya dahil edilen araştırmaların tamamında oturumların en az %20'sinde (ranj = 20-30) uygulama güvenirliliği toplanmıştır. Araştırmaların uygulama güvenirliliği katsayıları %80 ile %100 arasında değişiklik göstermektedir.

Edinim, Kalıcılık ve Genelleme

Araştırmalarda yer alan OSB olan katılımcıların tamamı ($n = 36$) hedef matematik becerilerini belirlenen öğrenme ölçütü düzeyinde öğrenmiştir (edinim). Araştırmaların tamamında öğretilen matematik becerilerinin öğretim sona erdikten sonra da OSB olan öğrenciler tarafından korunup korunmadığını belirlemeye yönelik planlama yapılmış ve en az bir oturum kalıcılık verisi (ranj = 1– 3 oturum) toplanmıştır. Kalıcılık verileri öğretim tamamlandıktan en az bir hafta sonra (ranj = 1–6 hafta) toplanmıştır. Katılımcıların tamamı öğretim sona erdikten sonrada hedef becerileri korumuşlardır.

Araştırmaların tamamına yakınında (%80; $n = 12$) genelleme verisinin toplandığı belirlenmiştir. Araştırmalarda sıklıkla ortamlar arası (örn., öğrencinin kendi sınıfı) genelleme becerisinin ($n = 7$) çalışıldığı tespit edilmiştir. Ortamlar arası genellemeyi sırasıyla kişiler arası genelleme ($n = 6$) ve materyaller arası genelleme ($n = 4$) becerisi takip etmiştir. Aydın ve Cavkaytar (2020), Karabulut ve diğerleri (2015) ile Yaman (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda genelleme verisi toplanmamıştır. Genellemeye ilişkin bulgular, katılımcıların hedef matematik becerilerini; farklı kişilere, ortamlara ve materyallere genelleme bildiklerini göstermektedir.

Sosyal Geçerlik

Çalışmaya dahil edilen 13 (%87) araştırmada sosyal geçerlik verisinin toplandığı belirlenmiştir. Karabulut ve diğerleri (2015) ile Yıkılmış (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda sosyal geçerlik verisi toplanmamıştır. Sosyal geçerlik verilerinin katılımcıların anne-babalarından ve öğretmenlerinden görüşmeler, kontrol listeleri ya da soru formları aracılığıyla toplandığı tespit edilmiştir. Ebeveynler ve öğretmenler, araştırmaların amaçlarının önemine, yöntemin uygunluğuna ve araştırma bulgularının anlamlılığına ilişkin olumlu görüş bildirmiştir.

WWC Desen Standartlarına İlişkin Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 15 araştırmadan yalnızca 4 (%27) araştırmanın (Albay, 2020; Kuh-Akgün ve diğerleri, 2022; Terzioğlu & Yıkılmış, 2018; Yaşar, 2021) desen standartlarını koşullu karşıladığı, 11 araştırmanın (%73) ise desen standartlarını karşılamadığı belirlenmiştir. Desen standartlarını koşulsuz karşılayan herhangi bir araştırma bulunmamaktadır. Dört çalışmanın desen standartlarını koşullu karşılamasının temel gerekçesi her bir evrede en az 3 veri noktası bulunması (koşulsuz karşılaması için en az 5 veri noktası olmalı) ve standartlara ek koşullardan olan bir katılımcıda uygulamaya başlandığında uygulama yapılmayan öğrencilerde en az 1 veri noktası olmasıdır (koşulsuz karşılayabilmesi için ardışık en az 3 veri noktası olmalı). Araştırmaların desen standartlarını karşılamamalarındaki temel gerekçe ise gözlemciler arası güvenilirlik verisinin araştırmanın her bir evresinin (başlama düzeyi, uygulama, izleme ve genelleme) en az %20'sinde toplanmamış olmasıdır. Bu araştırmalarda genellikle her bir evre yerine tüm evrelerin en az %20'sinde gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplandığı rapor edilmiştir. İki araştırmada (Ayden, 2022; Yaman, 2018) ise gözlemciler arası güvenilirlik verisi hiç toplanmadığından bu araştırmalar desen standartlarını karşılayamamıştır. Tablo 2'de desen standartlarına ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 2. WWC Desen Standartlarının Uygulanması

Yazar	Bağımsız değişken manipüle edilmiş mi?	GAG ≥ 20 $\geq 80\%$	DeneySEL etki en az üç kez gösterilmiş mi?	Her evrede en az 5 veri noktası bulunuyor mu?	Her evrede en az 3-4 veri noktası bulunuyor mu?	Ek kriterler	Desen standartları açısından sınıflandırma
Kaya & Güner-Yıldız, 2023	E	H	E	H	E	E	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)
Ayden, 2022	E	H	E	H	E	H	Karşılıyor (GAG toplanmamış)
Erkaraman ve diğerleri, 2022	E	H	E	H	E	H	Karşılıyor (GAG'ın evrelerin ne kadarında toplandığı rapor edilmemiş)
Kuh-Akgün ve diğerleri, 2022	E	E	E	H	E	H	Koşullu karşılıyor (Uygulama evresi öncesi tek veri noktası)
Yaşar, 2021	E	E	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Albay, 2020	E	E	E	E	E	H	Koşullu karşılıyor (Uygulama evresi öncesi tek veri noktası)
Aydın & Cavkaytar, 2020	E	H	E	H	E	H	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)
Terzioğlu & Yıkmuş, 2018	E	E	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Yaman, 2018	E	H	E	H	E	E	Karşılıyor (GAG toplanmamış)
Kasap & Ergenekon, 2017	E	H	E	H	E	H	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)
Yıkmuş, 2016	E	H	E	H	E	E	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)
Kalaycı ve diğerleri, 2015	E	H	E	H	E	E	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)
Karabulut ve diğerleri, 2015	E	H	E	H	E	E	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)
Töret ve diğerleri, 2015	E	H	E	H	E	E	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)
Akmanoğlu & Batu, 2004	E	H	E	H	E	E	Karşılıyor (Her verinin en az %20'sinde GAG verisi toplanmamış)

Not: GAG: Gözlemciler arası güvenilirlik; E: Evet; H: Hayır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretiminin hedeflendiği ulusal alanyazındaki tek-denekli araştırma desenleri kullanılarak yürütülmüş araştırmaların betimsel özellikleri ve yöntemsel kaliteleri incelenmiştir. Ulusal alanyazında OSB olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimini konu alan 15 araştırmaya erişilmiştir. Bulgular, araştırmaların büyük çoğunluğunun tez ya da tezden üretilmiş yayın olduğunu, katılımcılarının çoğunun erkeklerden oluştuğunu, müdahalelerin yapılandırılmış ortamlarda genellikle araştırmacılar tarafından uygulandığını, hedef becerilerinin öğretiminde kanıta dayalı uygulamalara yer verildiğini göstermektedir. Bu bulguların yanı sıra araştırmaların tamamına yakınında edinim, kalıcılık ve genelleme aşamalarına ilişkin planlamanın yapıldığı, öğrencilerin hedef matematik becerilerini edindikleri, öğretim sona erdikten sonra da korudukları ve farklı durumlara

genelleyebildikleri belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın sosyal geçerliğinin değerlendirilmesine yönelik olarak birincil tüketicilerden sosyal geçerlik verisinin toplandığı ve görüşlerin oldukça olumlu olduğu tespit edilmiştir. Mevcut çalışmanın, matematik araştırmalarının yöntemsel kalitelerine ilişkin bulguları ise yalnızca dört araştırmanın yöntemsel özellikler açısından kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Çalışmanın betimsel bulguları alanyazında özel gereksinimi olan öğrencilere matematik öğretimini konu alan araştırmaların incelendiği derlemelerin bulgularıyla benzerlik göstermektedir (Gobadze & Düzkantar, 2019; Yıkılmış ve diğerleri, 2018). Bu araştırma, matematik alanında yer alan araştırmaların yöntemsel kalitesini inceleyen ilk çalışma olması nedeniyle ulusal alanyazından farklılaşmakta ve mevcut literatürü genişletmektedir.

Mevcut araştırmanın betimsel bulguları kapsamında öne çıkan birtakım hususlar bulunmaktadır. Bunlardan ilki erkek katılımcı sayısının fazlalığıdır. Bu çalışmaya dahil edilen 15 araştırmada toplam 36 OSB tanılı öğrenci yer almıştır. Katılımcıların 26'sı erkek ve 10'u kızdır. Araştırmanın bu bulgusunu, OSB'nin erkeklerde görülme sıklığının kızlara kıyasla 4 kat daha fazla olmasıyla açıklamak mümkündür (Centers for Disease Control Prevention, 2009). Çalışmanın katılımcıların cinsiyetlere göre dağılımlarına ilişkin bulgusu alanyazındaki diğer çalışmaların bulgularıyla tutarlık göstermektedir (Cappe ve diğerleri, 2018; Öz ve diğerleri, 2020). Tüm veriler ışığında göz ardı edilmemesi gereken en önemli hususlardan birisi, OSB'nin kızlarda da görüldüğü, hatta kızlarda OSB özelliklerinin daha ağır seyrettiği (Szatmari & Jones, 1991) ve bu nedenle bu alandaki çalışmalara OSB tanılı kız katılımcılara daha yaygın bir şekilde yer verilmesi gerektiğidir.

Betimsel bulgulardan öne çıkan ikinci husus, katılımcıların yaş ortalamalarının 10 yaş 6 ay olmasıdır. Bu bulgu, erken çocukluk ya da okul öncesi yaş döneminde olan katılımcıların çalışmalara nadiren dahil edildiğini göstermektedir. Ancak matematik, erken çocukluk döneminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Okul öncesi dönemde çocukların öğreneceği erken matematik becerileri, onların ileride matematiği kullanabilmelerine ve topluma katılabilmelerine katkı sağlayacaktır (Akman, 2002). Bu bakımdan okul öncesi dönemde olan OSB olan çocuklara matematik kavram ve becerilerinin öğretimini yapıldığı araştırmaların sayısının artırılması gerekmektedir.

Üçüncü husus araştırmaların tamamına yakınının yapılandırılmış ortamlarda ve doğal olmayan uygulayıcılar (araştırmacılar, doktora öğrencileri vb.) tarafından uygulandığı bulgusudur. Bu durum her ne kadar öğrenmenin hızlı olmasını sağlasa da doğal olmayan uyaranların varlığında öğretim, becerilerin kalıcılığının ve genellenmesinin sağlanmasında sorun teşkil etmektedir (Rakap, 2017; Snyder ve diğerleri, 2015). OSB olan öğrencilerin öğrendikleri matematik becerilerini, öğretimin bitiminden sonra uzun bir süre geçse dahi kullanabilmeleri, anne, baba, kardeş, market çalışanı gibi bireylere yani doğal ortamlara genelleyeabilmeleri onların bağımsız bir şekilde yaşayabilmeleri açısından önemlidir (Rakap, 2020). Bu bakımdan yapılan çalışmaların çoğunun araştırmacılarla ve yapılandırılmış ortamlarda gerçekleştirildiği düşünüldüğünde, bu sınırlılığın giderilmesi için doğal ortamlarda yapılan araştırmaların sayısının artırılması (örn., okulöncesi eğitim sınıflarında geçişler sırasında geometrik şekillerin öğretilmesi; Rakap, 2019) ve bu araştırmalarda genelleme planlamasına yer verilmesi gerekmektedir.

Dördüncü husus, incelenen çalışmaların çoğunda bağımsız değişken olarak kanıta dayalı uygulamaların kullanılmış olmasıdır. Özellikle doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniği, şemaya dayalı öğretim, eş zamanlı ipucuyla öğretim ve somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların sonuçları göz önüne alındığında, bağımsız değişken olarak kullanılan yöntemlerin OSB olan öğrencilerle matematik öğretimi üzerinde etkili olduğunu söylemek mümkündür. Bu bağlamda, araştırma bulgularının etkilerini genişletmek amacıyla yeni araştırmalarda uygulamaların farklı katılımcılarla, doğal ortamlarda, doğal uygulamacılarla (örn., çocuğun kendi öğretmeni, ebeveynleri, kardeşler) yapılması önem arz etmektedir. Ayrıca OSB olan öğrencilere matematik kavram ve becerilerini kazandırmada etkili olan bu yöntemlerin daha yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla mesleki gelişim programları geliştirilip uygulanmalıdır.

Beşinci husus, araştırmaların çoğunda bağımlı değişken olarak birçok matematik konusunun önkoşulu olan dört işlem becerilerinin (Woodward, 2001) seçilmiş olmasıdır. Dört işlem becerilerinin de birçok

matematik konusunun önkoşulu olduğu göz önüne alındığında, bu araştırmalar yoğunlaştıkları bağımlı değişkenler bakımından alana önemli katkılar sunmaktadır. Ancak bu araştırmalarda erken matematik becerileri ve işlevsel matematik becerilerinin sınırlı sayıda ele alındığını görülmektedir. Erken matematik becerileri, çocukların fen ve matematik alanlarında başarılı olabilmelerine katkı sağlamaktadır. Çocukların matematiği sevmeleri ve ileriki yaşlarda matematik korkusu geliştirmemeleri erken çocukluk döneminde aldıkları matematik eğitimleriyle doğrudan ilişkilidir (Çimen-Erdoğan & Baran, 2003). Bu bağlamda, OSB olan küçük çocuklara erken matematik konularının öğretimine yönelik çalışmaların sayısının artırılmasının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

Altıncı husus, çalışma kapsamında incelenen araştırmaların neredeyse tamamında uygulama güvenilirliği verilerinin toplanmış olmasıdır. Tek-denekli deneysel araştırmaların bilimsel bir dayanak oluşturabilmesi için belirlenen standartlar içerisinde uygulama güvenilirliği önemli bir yer tutmaktadır (Reichow ve diğerleri, 2008). Bu bakımdan araştırmaların tamamında uygulama güvenilirliği verisinin toplanmış ve yüksek uygulama güvenilirliği rapor edilmiş olması önemlidir. Bu durum, uygulamacıların bağımsız değişkene yönelik belirlenen uygulama basamaklarını doğru bir şekilde uyguladıklarını göstermekte, verilerin inandırıcılığını artırmakta ve öğrenci çıktıları üzerine olumlu katkılar sağlamaktadır (Fixsen ve diğerleri, 2009; Rakap, 2016).

Yedinci husus, araştırmaya dahil edilen çalışmaların tamamında öğrenmenin aşamalarından olan edinim ve kalıcılık ile ilgili planlama yapılmış olmasına karşın genellemeye ilişkin planlamanın daha sınırlı düzeyde yapılmış olması, akıcılığın ise hiç değerlendirilmemiş olmasıdır. Öğrencinin yeni bir kavram ya da beceriyi öğrenebilmesi için bu aşamaları sırasıyla tamamlaması gerekmektedir. İncelenen çalışmalarda edinim, kalıcılık ve genelleme aşamalarına ilişkin olumlu sonuçlar rapor edilirken, öğrencinin yeni edindiği bir beceriyi kolay ve hızlıca yapabilmesi anlamına gelen akıcılık (Tekin-İftar & Kırcaali-İftar, 2012) ile ilgili bir planlamanın yapılmamış olması önemli bir sınırlılık olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle, OSB olan öğrencilere matematik becerilerin öğretimine yönelik yapılan çalışmalarda akıcılığı sağlama ve bunu değerlendirmeye yönelik planlamalara yer verilmesi önerilmektedir.

Son husus ise araştırmaların tamamına yakınında sosyal geçerlik verisinin toplanmış olmasıdır. Bir araştırmacının başarısı, katılımcıların hedef beceriyi öğrenmeleriyle ilişkili olmanın yanı sıra sosyal geçerliliğinin belirlenmesiyle de ilişkilidir (Vuran & Sönmez, 2008). Bir araştırma kapsamında sosyal geçerliği tespit edebilmek için çalışmanın amaçlarının anlamlılığı, kullanılan yöntemlerin uygunluğu ve çıktıların önemini değerlendirilmesi gerekmektedir (Wolf, 1978). Bu bağlamda, bu çalışmaya dahil edilen araştırmaların büyük bir kısmında sosyal geçerlik yukarıda belirtilen alanlardan en az biri kapsamında değerlendirilmiş ve olumlu sonuçlar rapor edilmiştir. Bu bulgular, uygulanan müdahalelere yönelik sosyal kabulünün olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, araştırmaların tamamına yakınında sosyal geçerlik verisinin toplanmış olması, araştırmaların güvenilirliği ve sonuçların kabul edilebilirliği açısından önemli bir adım olarak öne çıkmaktadır.

Mevcut araştırmanın bir diğer bulgusu, dahil edilen çalışmaların yöntemsel kalite açısından ne düzeyde olduklarıyla ilgilidir. Bu doğrultuda araştırmaya dahil edilen çalışmaların yöntemsel kalitesini değerlendirmek amacıyla WWC (2020)'nin tek-denekli araştırmalar için tavsiye ettiği desen standartlarından yararlanılmıştır. Bulgular, hiçbir araştırmanın yöntemsel açıdan istenilen kalitede olmadığını sadece sınırlı sayıdaki araştırmanın ($n = 4$) yöntemsel kalite açısından kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Araştırmaların, WWC desen standartlarını karşılamama ya da koşullu karşılamalarının temel nedeni gözlemciler arası güvenilirlik verisinin araştırmanın her bir oturumunun (başlama düzeyi, uygulama, izleme ve genelleme) en az %20'sinde toplanmamış olmasıdır. Tek-denekli deneysel araştırmaların yöntemsel kalitelerinin artırılması için ne tür önlemler alınması gerektiğine dair çalışmalar 2000'li yılların başında başlamıştır (Horner, 2005). Araştırmaya dahil edilen çalışmaların yayınlanma tarihleri incelendiğinde hepsinin belirtilen tarihten çok daha sonra yürütülen araştırmalar olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ulusal alanyazındaki araştırmalarda desen standartlarına istenilen düzeyde dikkat edilmediğini söylemek mümkündür. Buradan yola çıkılarak ileride yapılacak olan araştırmaların yöntemsel kalitesini artırmak için WWC ve Council for Exceptional Children (CEC) gibi kurumlarının tek-denekli deneysel araştırmalar için

önerdiği standartları mutlaka göz önünde bulundurmaları gerekmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırmanın bulguları ve sonuçları aşağıda belirtilen sınırlılıklar dikkate alınarak yorumlanmalıdır. Birinci sınırlılık yayın yanlılığı ile ilişkilidir. Sistematik derlemeler yayınlanmış çalışmalara dayanmaktadır. Pozitif veya anlamlı sonuçların ve yöntemsel kalitesi yüksek olan araştırmaların yayınlanma olasılığı daha yüksekken, negatif veya anlamlı olmayan bulguların yer aldığı ya da yöntemsel olarak zayıf olan araştırmaların yayınlanmama eğilimi vardır. Bu durum, yayın yanlılığına neden olabilmekte ve bulguların gerçekte olandan daha olumlu görünmesine yol açabilmektedir. Bu araştırmanın ikinci sınırlılığı, literatür taraması ile ilişkilidir. Kapsamlı bir arama gerçekleştirme çabalarına rağmen, arama stratejisindeki sınırlamalar ya da dil kısıtlamaları nedeniyle bazı ilgili çalışmaların gözden kaçması mümkündür. Bu durum seçim yanlılığına yol açabilmekte ve sonuçları etkileyebilmektedir. Üçüncü sınırlılık raporlama yanlılığı ile ilişkilidir. Bazı araştırmalar sayfa ya da kelime sınırı gibi nedenlerle ilgili tüm sonuçları tam olarak raporlamayabilir, bu da verilerin seçici olarak raporlanmasına yol açabilir. Bu durum, bulguları ve yorumları olumlu ya da olumsuz şekilde etkileyebilmektedir.

İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

Çalışmanın bulgularından yola çıkılarak ileri araştırmalara yönelik birtakım önerilerde bulunulabilir. Birincisi, bu çalışma kapsamında incelenen araştırmaların yöntemsel kalite açısından sınırlılıkları olduğu görülmüştür. Gelecekteki araştırmalarda, WWC ve CEC gibi kurumların tek-denekli deneysel araştırmalar için önerdiği standartlardan yararlanarak yöntemsel kalitenin artırılması için önlemler alınması önerilmektedir. İkincisi, çalışmanın bulguları, incelenen araştırmalarda sıklıkla akademik matematik becerilerine yer verildiğini ancak erken matematik ve işlevsel matematik becerilerinin ihmal edildiğini göstermektedir. Buradan yola çıkılarak ileri araştırmalarda erken matematik ya da işlevsel matematik becerilerinin edinimini hedefleyen araştırmalara ağırlık verilmesi önerilmektedir. Dahası, incelenen çalışmaların büyük çoğunluğu okul çağındaki çocuklarla yürütülmüştür. Erken çocukluk dönemi, matematik öğreniminin temellerinin atıldığı ve ilerideki başarının önemli bir belirleyeni olduğu bir dönemdir. Bu nedenle, OSB olan öğrencilere matematik kavram ve becerilerinin öğretimi için okul öncesi dönemde olan çocuklara yönelik çalışmaların sayısının artırılması gerekmektedir. Üçüncüsü, çalışmaların çoğunluğu yapılandırılmış ortamlarda araştırmacılar tarafından yürütülmüştür. Öğrenmenin kalıcılığının ve genellenmesinin sağlanmasında doğal ortamların önemi büyüktür. Bu nedenle, gelecekteki çalışmalarda doğal ortamlarda yapılan araştırmaların sayısının artırılması ve genelleme planlamasına yer verilmesi önerilmektedir. Dördüncüsü, incelenen çalışmaların planlama süreçlerinde öğrencilerin hedef davranışları edinmelerine, kalıcı hale getirmelerine ve genellemelerine yönelik planlamaların yapıldığı ancak akıcılığa ilişkin planlamalara yer verilmediği görülmüştür. İleriki araştırmalarda matematik becerilerini akıcı hale getirmek ve bunu değerlendirmek üzere çalışmalar planlanmalıdır.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırmacılar çalışmaya eşit oranda katkı yapmışlardır.

Etik Kurul Kararı: Bu araştırmada, mevcut yayınlanmış araştırmalar kapsamında toplanan veriler kullanıldığı için etik kurul iznine gerek duyulmamaktadır.

Çatışma beyanı: Araştırmada yazarlar arasında ya da diğer kişi/kurum/kuruluşlarla herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Bu araştırma için herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

* işaretli çalışmalar sistematik derlemeye dahil edilen çalışmaları göstermektedir.

Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 244–248.

*Akmanoglu, N., & Batu, S. (2004). Teaching pointing to numerals to individuals with autism using simultaneous prompting. *Education*

and Training in Developmental Disabilities, 39(4), 326–336.

- *Albay, C. (2020). *Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere çarpma işleminin öğretiminde bilgisayar destekli geogebra yazılımıyla sunulan somut-yarı somut-soyut (CRA) öğretim stratejisinin etkililiği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- *Ayden, H. (2022). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde şarkı yoluyla sunulan nokta belirleme tekniğinin etkililiği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- *Aydın O., & Cavkaytar, A. (2020). Otizm spektrum bozukluğu olan bir çocuğa temel matematik becerilerinin öğretiminde baba eğitim programının etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(1), 71–93. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.523342>
- Aydın, O., Tekin-İftar, E., & Rakap, S. (2019). Bilimsel dayanaklı uygulamaları belirlemede “Tek-denekli deneysel araştırmaların niteliksel göstergeleri” yönergesinin matematik becerileri öğretimi örneğinde ele alınışı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(3), 597–628. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.421952>
- Aydın, O., & Tekin-İftar, E. (2020). Teaching math skills to individuals with autism spectrum disorder: A descriptive and meta-analysis in single case research designs. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 21(2), 383–426. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.521232>
- Barnett, J. E. H., & Cleary, S. (2015). Review of evidence-based mathematics interventions for students with autism spectrum disorders. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 50(2), 172–185.
- Benbow, C. P., Lubinski, D., Shea, D. L., & Eftekhari-Sanjani, H. (2000). Sex differences in mathematical reasoning ability at age 13: Their status 20 years later. *Psychological Science*, 11(6), 474–480. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00291>
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647–663. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Booth, A., Papaioannou, D., & Sutton, A. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review* (2nd ed). SAGE.
- Cappe, É., Poirier, N., Sankey, C., Belzil, A., & Dionne, C. (2018). Quality of life of French-Canadian parents raising a child with autism spectrum disorder and effects of psychosocial factors. *Quality of Life Research*, 27, 955–967. <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1757-4>
- Centers for Disease Control Prevention. (2008). *What is the prevalence of autism?* http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/faq_prevalence.htm
- Chiang, H. M., & Lin, Y. H. (2007). Mathematical ability of students with Asperger syndrome and high-functioning autism: A review of literature. *Autism*, 11(6), 547–556. <https://doi.org/10.1177/1362361307083259>
- Cook, B. G., Buysse, V., Klingner, J., Landrum, T. J., McWilliam, R. A., Tankersley, M., & Test, D. W. (2015). CEC’s standards for classifying the evidence base of practices in special education. *Remedial and Special Education*, 36(4), 220–234. <https://doi.org/10.1177/0741932514557271>
- Çimen-Erdoğan, S., & Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim*, 28(130), 32–40.
- Dickson, R., Cherry, M. G., & Boland, A. (2017). Carrying out a systematic review as a master’s thesis. In A. Boland, M. Gemma-Cherry & R. Dickson (Eds.), *Doing a systematic review: A student’s guide* (pp.22–50). SAGE.
- *Erkaraman, H. K., Yıkış, A., & Terzioğlu, N. K. (2022). Otizimli öğrencilere basamak değerinin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 480–499. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.1100487>
- Fixsen, D. L., Blase, K. A., Naoom, S. F., & Wallace, F. (2009). Core implementation components. *Research on Social Work Practice*, 19(5), 531–540. <https://doi.org/10.1177/104973150933554>
- Gevarter, C., Bryant, D. P., Bryant, B., Watkins, L., Zamora, C., & Sammarco, N. (2016). Mathematics interventions for individuals with autism spectrum disorder: A systematic review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 3, 224–238. <https://doi.org/10.1007/s40489-016-0078-9>
- Gobadze, T., & Düzkantar, A. (2019). Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *Üstün Zekalılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 6(2), 147–165.
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165–179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Jansen, B. R., Schmitz, E. A., & Van der Maas, H. L. (2016). Affective and motivational factors mediate the relation between math skills and use of math in everyday life. *Frontiers in Psychology*, 7(513), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00513>
- *Kalaycı, H. E., Gürsel, O., & Yücesoy-Özkan, Ş. (2015). Gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere para kullanarak ürün satın alma becerisinin öğretiminde bir lira daha stratejisinin etkililiği. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(20), 513–545.

<http://dx.doi.org/10.14520/adyusbd.27303>

- *Karabulut, A., Yıkıms, A., Özak, H., & Karabulut, H. (2015). Şemaya dayalı problem çözme stratejisinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin problem çözme performanslarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(Özel Sayı), 243–258.
- *Kasap, C., & Ergenekon, Y. (2017). Effects of a schema approach for the achievement of the verbal mathematics problem-solving skills in individuals with autism spectrum disorders. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17(6), 1787–1809. <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2017.6.0660>
- *Kaya, S., & Güner-Yildiz, N. (2023). Using the concrete–representational–abstract sequence to teach math skills to a student with autism spectrum disorder in a general education classroom. *International Journal of Developmental Disabilities*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/20473869.2023.2180539>
- King, S. A., Lemons, C. J., & Davidson, K. A. (2016). Math interventions for students with autism spectrum disorder: A best-evidence synthesis. *Exceptional Children*, 82(4), 443–462. <https://doi.org/10.1177/0014402915625066>
- Kot, M., Terzioğlu, N. K., Aktaş, B., & Yıkıms, A. (2018). Effectiveness of touch math technique: Meta-analysis study. *European Journal of Special Education Research*, 3(4), 100–111. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1326894>
- *Kuh-Akgün, S., Karaaslan, Ö., & Erdem, H. Ş. (2023). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere çarpma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 65, 260–287. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1110195>
- May, T., Rinehart, N., Wilding, J., & Cornish, K. (2013). The role of attention in the academic attainment of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 2147–2158. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1766-2>
- McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 43(4), 947–959. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.4.947>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage Publications.
- Morrison, K., & Rosales-Ruiz, J. (1997). The effect of object preferences on task performance and stereotypy in a child with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 18(2), 127–137. [https://doi.org/10.1016/S0891-4222\(96\)00046-7](https://doi.org/10.1016/S0891-4222(96)00046-7)
- Murnane, R. J., Willett, J. B., & Levy, F. (1995). The growing importance of cognitive skills in wage determination. *Review of Economics and Statistics*, 77(2), 251–266. <https://doi.org/10.3386/w5076>
- National Center for Education Statistics. (2022). *NAEP Report Card: 2022 NAEP mathematics assessment highlighted results at Grades 4 and 8 for the nation, states, and districts*. US Department of Education. <https://www.nationsreportcard.gov/mathematics/nation/achievement>
- National Mathematics Advisory Panel. (2008). *Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel*. US Department of Education.
- Öz, B., Yüksel, T., & Nasiroğlu, S. (2020). Otizm spektrum bozukluğu tanısı alan çocukların annelerinde görülen depresyon-anksiyete belirtileri ve damgalanma algısı. *Noro-Psikiyatri Arşivi*, 57(1), 50–55. <https://doi.org/10.29399/npa.23655>
- Rakap, S. (2016). Özel eğitimde bilimsel dayanaklı uygulamalar. V. Aksoy (Ed.), *Özel eğitim içinde* (ss.181–211). Pegem Akademi.
- Rakap, S. (2017). Okul öncesi dönemde kaynaştırma eğitimi uygulamalarının desteklenmesinde doğal öğretim yaklaşımları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(3), 471–492. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.319665>
- Rakap, S. (2019). Re-visiting transition-based teaching: Impact of pre-service teacher's implementation on child outcomes. *Learning and Instruction*, 59, 54–64. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.10.001>
- Rakap, S. (2020). *Çoklu yetersizliği olan çocukların eğitiminde güncel yaklaşımlar*. Vize Yayıncılık.
- Reichow, B., Volkmar, F. R., & Cicchetti, D. V. (2008). Development of the evaluative method for evaluating and determining evidence-based practices in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(7), 1311–1319. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0517-7>
- Ritchie, S. J., & Bates, T. C. (2013). Enduring links from childhood mathematics and reading achievement to adult socioeconomic status. *Psychological Science*, 24(7), 1301–1308. <https://doi.org/10.1177/0956797612466268>
- Schaefer-Whitby, P. J. (2013). The effects of Solve It! on the mathematical word problem solving ability of adolescents with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(2), 78–88. <https://doi.org/10.1177/1088357612468764>
- Snyder, P., Rakap, S., Hemmeter, M. L., McLaughlin, T., Sandall, S., & McLean, M. (2015). Naturalistic instructional approaches in early learning: A systematic review of the empirical literature. *Journal of Early Intervention*, 37(1), 69–97. <https://doi.org/10.1177/1053815115595461>
- Spooner, F., Root, J. R., Saunders, A. F., & Browder, D. M. (2019). An updated evidence-based practice review on teaching mathematics to students with moderate and severe developmental disabilities. *Remedial and Special Education*, 40(3), 150–165. <https://doi.org/10.1177/0741932517751055>

- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., ... & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism*. PG Child Development Institute.
- Szatmari, P., & Jones, M. B. (1991). IQ and the genetics of autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(6), 897–908. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1991.tb01917.x>
- Tekin-İftar, E., & Kircaali-İftar, G. (2012). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri*. Vize Akademik.
- *Terzioğlu, N. K., & Yıkımsı, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1–27. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.298939>
- Titeca, D., Roeyers, H., Josephy, H., Ceulemans, A., & Desoete, A. (2014). Preschool predictors of mathematics in first grade children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 35(11), 2714–2727. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.07.012>
- *Töret, G., Aykut, Ç., Babacan, A., & Özkubat, U. (2015). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda akademik başarı düzeyleri üzerinde kendini izleme stratejisinin etkisinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(02), 125–147. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000224
- Vuran, S., & Sönmez, M. (2008). Sosyal geçerlik kavramı ve Türkiye’de özel eğitim alanında yürütülen lisansüstü tezlerde sosyal geçerliğin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 9(01), 55–67. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000114
- What Works Clearinghouse. (2020). *Standards handbook* (version 4.1). Institute of Education Sciences. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>
- Williams, D. L., Goldstein, G., Kojkowski, N., & Minshew, N. J. (2008). Do individuals with high-functioning autism have the IQ profile associated with nonverbal learning disability? *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(2), 353–361. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.08.005>
- Wolf, M.M. (1978). Social validity: The case for subjective measurement or how applied behavior analysis is finding its heart. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11(2), 203–214. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-203>
- Wong, C., Odom, S. L., Hume, K., Cox, A. W., Fettig, A., Kucharczyk, K., Brock, M. E., Plavnick, J. B., Fleury, V. P., & Schultz, T. A. (2014). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder*. Frank Porter Graham Child Development Institute.
- Woodward, J. (2001). Constructivism and the role of skills in mathematics instruction for academically at-risk secondary students. *Special Services in the Schools*, 17(1/2), 15–32. https://doi.org/10.1300/1008v17n01_02
- *Yaman, G. (2018). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara matematik becerilerinin öğretimi için bir mobil uygulamanın geliştirilmesi ve bu uygulamanın etkililiğinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- *Yaşar, B. (2021). *Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere problem çözme becerisinin öğretiminde şemaya dayalı öğretim stratejisinin etkililiği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- *Yıkımsı, A. (2016). Effectiveness of the touch math technique in teaching basic addition to children with Autism. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(3), 1005–1025. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.3.2057>
- Yıkımsı, A., Kot, M., Terzioğlu, N. K., & Aktaş, B. (2018). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılan matematik araştırmalarının betimsel analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(4), 2475–2501. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.41844-445908>
- Yucesoy-Ozkan, S., Cakmak, Z., Cevher, Z., Gulboy, E., & Oz-Alkoyak, H. (2022). Are schema-based and modified schema-based instruction evidence-based practices for students with disabilities: A meta-analysis. *Education & Training in Autism & Developmental Disabilities*, 57(4), 446–462.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The significance of mathematics skills for every individual is indisputable. However, research indicates that students with special needs often struggle with mathematics, lagging far behind their typically developing peers. Studies on students with autism spectrum disorder (ASD) reveal that approximately 25% of them face difficulties in learning math. While there have been numerous studies in Turkey examining various methods and strategies to improve the math skills of individuals with ASD, none have systematically analyzed the research conducted in this area. Therefore, there is a pressing need to review and analyze the descriptive characteristics and experimental quality of mathematics research conducted with students with ASD in order to establish a comprehensive framework concerning the trends, effective methods, and strategies for teaching mathematics to individuals with ASD in the national literature. With these objectives in mind, this study aims to explore the research utilizing single-case experimental research (SCER) designs in the national literature focused on teaching mathematics skills to students with ASD, and it seeks to answer the following questions:

1. What are the descriptive characteristics of the research that employed SCER designs for teaching math skills to students with ASD?
2. What is the methodological quality of the studies using SCER designs targeting teaching math skills to students with ASD?

Method

The present study is a systematic review, and its empirical process involves several steps. These includes (a) conducting a systematic literature review to gather relevant studies, (b) screening the identified studies based on predefined inclusion criteria, (c) descriptively analyzing the selected studies to extract key information and findings, (d) analyzing the studies according to the design standards developed by WWC (2020) for SCER designs, and (e) conducting reliability analyses to ensure the consistency and accuracy of the findings.

Results

Fifteen studies meeting the inclusion criteria were included in this study. The descriptive analysis of these studies revealed significant insights. Nearly half of the studies (46%; $n = 7$) were derived from theses. In terms of participants, 26 were male, and 10 were female. The studies predominantly took place in structured environments with a one-to-one teaching format, facilitated by the researchers themselves. Moreover, the descriptive findings indicate that evidence-based practices were employed to teach target mathematics skills. Additionally, the studies demonstrated a high level of treatment fidelity data, and careful planning was evident for all stages of learning in almost all of the studies. However, in terms of the methodological quality, the majority of the studies (73%; $n = 11$) did not meet the design standards. Only four studies achieved an acceptable level of methodological quality.

Conclusion

The main objective of this study was to investigate the descriptive and methodological quality of studies using SCER in the national literature, specifically focusing on teaching mathematics skills to students with ASD. The findings indicate that the studies generally meet the desired level of descriptive characteristics; however, they fall short when it comes to methodological quality. In this context, the descriptive findings align with previous literature reviews examining studies on teaching mathematics to students with disabilities. Notably, this study stands out as the first to explore methodological quality, contributing to the expansion of the existing literature.

Within the scope of descriptive findings, several noteworthy issues emerged. First, the gender distribution of participants in the studies aligns with the prevalence of ASD, with more boys than girls being represented. Second, despite the importance of early mathematics skills in academic development, only a few studies addressed this critical aspect. Third, it was evident that the majority of the studies were conducted by

researchers in structured environments. Furthermore, the use of evidence-based practices such as schema-based instruction and simultaneous prompting was common in teaching target math skills to individuals with ASD. Additionally, all studies included planning for acquisition and maintenance stages of learning, and almost all of them collected social validity data, showcasing a comprehensive approach to research design. However, the findings concerning methodological quality were not as promising. None of the studies fully met the design standards recommended by WWC (2020) for SCER, with only a limited number of studies (n = 4) demonstrating acceptable methodological quality. These results suggest that the national literature may not be fully adhering to the design standards necessary to ensure robust and reliable research outcomes. The current study suggests that more attention should be given to meeting the design standards at the desired level in the national literature. This study offers valuable insights that can guide future research and contribute to the advancement of studies aimed at improving mathematics skills in individuals with ASD.

Öğrencilerin Sosyoekonomik Durumu, İçsel Motivasyonu ve Okulun Başarıya Verdiği Önemin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkisi*

Ozge ERSAN¹, Derya COBANOGLU AKTAN²

Öz: Bu çalışmada öğrencilerin sosyoekonomik durumu, matematik öğrenmeyi sevmeleri, okullarının akademik başarıya verdikleri önem ile öğrenci matematik başarıları arasındaki ilişki çok düzeyli yapısal eşitlik modeliyle (ÇDYEM) incelenmiştir. Araştırmada örneklem TIMSS 2011 çalışmasına katılan Türkiye'deki 5960 sekizinci sınıf öğrencisidir. Araştırma bulguları öğrencilerin matematik başarı varyansının %33'ünün okullar arası farklılıklardan, %67'sinin öğrenciler arası farklılıklardan kaynaklandığını göstermiştir. ÇDYEM'de, öğrenci düzeyinde öğrencilerin sosyoekonomik durum ve öğrencilerin matematik öğrenmeyi sevmeleri, okul düzeyinde yine sosyoekonomik durum ve okullarının matematik başarısına verdiği önem yer alarak her iki düzeyde de bu değişkenlerin matematik başarıyla ilişkisi modellenmiştir. Bulgulara göre sosyoekonomik durumu yüksek olan öğrencilerin bireysel başarıları; dolayısıyla bu öğrencilerin bulunduğu okulların ortalama başarıları diğer okullara göre nispeten daha yüksektir. Okul düzeyindeki sosyoekonomik durumun okulun akademik başarıya önem vermesini pozitif yönde etkileyerek okulların daha yüksek başarıya sahip olmalarına katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca, matematik öğrenmeyi seven öğrencilerin daha yüksek matematik başarısına sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Son olarak, araştırma bulgularına dayanarak eğitim politikaları kapsamında önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Matematik Başarısı, Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemesi, TIMSS

The Effect of Students' Socioeconomic Status, Intrinsic Motivation and Schools' Emphasis on Academic Success on Their Mathematics Achievement

Abstract: This study examines the relationship between students' socioeconomic status, like for mathematics learning, school emphasis on academic success, and students' mathematics achievement by multilevel structural equation modeling (MSEM). The sample consists of 5960 Turkish eighth-grade students who participated in TIMSS 2011. The findings show that 33% of the variance in students' mathematics achievement is due to differences between schools, and 67% to differences between students. During the MSEM analysis, at the student level, the latent variables of students' socioeconomic status and students' like learning mathematics were included, and at the school level, socioeconomic status and the school emphasis on academic success were included, and the relationship between these variables and mathematics achievement was modeled at both levels. The findings show that students with higher socioeconomic status also have higher individual achievement; therefore, the average achievement of schools with these students is relatively higher than other schools. The schools' socioeconomic status positively affects the school emphasis on academic success contributing to the higher school achievement. In addition, the students who like to learn mathematics tend to have higher mathematics achievement. Finally, some educational policy recommendations were made in light of the research findings.

Keywords: Mathematics Achievement, Multilevel Structural Equation Modeling, TIMSS

Geliş Tarihi: 03.07.2023

Kabul Tarihi: 29.11.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamlanan yüksek lisans tezinden oluşturulmuştur.

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye, e-posta: ozge.ersancinar@meb.gov.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0196-5472>

² Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: dcaktan@hacettepe.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8292-3815>

Atıf için/ To cite:

Ersan, O., & Çobanoğlu Aktan, D. (2024). Öğrencilerin sosyoekonomik durumu, içsel motivasyonu ve okulun başarıya verdiği önemin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 152–170. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381655>

Orijinal adıyla Trends in Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması, [TIMSS]), 4. ve 8. sınıf düzeyinde çalışmaya katılan öğrencilerin matematik ve fen alanlarında öğretim programlarında yer alan kazanımları elde etme düzeylerinin 1995'ten beri dört yıllık döngüler halinde izlendiği uluslararası bir çalışmadır. TIMSS kapsamında uygulanan test maddeleri matematik alanında "sayılar", "cebir", "geometri" ile "veri ve olasılık" öğrenme alanları ile; "bilme", "uygulama" ve "akıl yürütme" bilişsel alanlarını ölçmektedir. Fen alanında uygulanan test maddeleri ise "fizik", "kimya", "biyoloji", "yer bilimi" ve "yaşam bilimleri" gibi öğrenme alanlarını ölçmektedir (Martin & Mullis, 2012).

Türkiye TIMSS çalışmasına ilk kez 8. sınıf düzeyinde 1999 yılında katılmıştır. TIMSS çalışması, öğrencilerin matematik ve fen başarı puanlarını hesaplamanın ve ülkeler arası karşılaştırmanın yanında, öğrenci, öğretmen, okul yöneticileri ve velilerden anketler yoluyla toplanan sosyal-duygusal değişkenler ve akademik başarının diğer yordayıcı değişkenlerin ele alınmasına olanak sağlamaktadır. TIMSS verileriyle yapılan kapsamlı ilişkiler ağlarının incelendiği çalışmaların bulgularına göre, Türkiye'deki 8. sınıf düzeyinde matematik başarısını yordayan ana değişkenler arasında öğrencilerin sosyoekonomik durumu, duyuşsal özellikleri, öğrencilerden kaynaklanan sorunlar, öğrencilerin okul algısı, güvenli ve düzenli bir okul ortamı, okulun başarıya verdiği önem, okul koşulları ve eğitim kaynakları, öğretmenlerin iş tatmini ve öğretmenlerin sınıf ortamında karşılaştıkları sorunlar bulunmaktadır (Sarı ve diğerleri, 2017; Sarier, 2020).

Bu çalışmada hem öğrenci hem de okul düzeyinde öğrenci ve okulun sosyoekonomik durumu ile sosyal-duygusal değişkenler olarak öğrencilerin içsel motivasyonları ve okulun akademik başarıya verdiği önemin TIMSS matematik başarısı üzerindeki etkileri çalışılmıştır.

Sosyoekonomik Durum

Coleman ve diğerlerinin 1966 yılında yayımladığı rapordan beri, sosyoekonomik durum (SED) ve onun öğrenci başarısındaki rolü eğitim araştırmalarında günümüzde de önemli bir değişken olarak çalışılmaktadır. Türkiye'de devlet okullarında verilen 12 yıllık zorunlu eğitim her ne kadar ücretsiz olsa da, araştırmalar öğrenci/aile SED düzeyinin öğrencilerin matematik başarılarının büyük ölçüde yordayıcısı olduğunu göstermektedir (Arıkan ve diğerleri, 2016; Oral & McGivney, 2014; Sarier, 2020; Suna & Özer, 2021; Yetkiner-Özel ve diğerleri, 2013). Bununla birlikte, SED yalnızca öğrenci düzeyinde kalmayıp okul düzeyinde ele alındığında da okullar arası başarı farkını önemli ölçüde açıkladığı görülmektedir (Akyüz, 2014, Ersan & Rodriguez, 2020). Benzer kültürel, sosyal ve ekonomik nedenlerle belli bölge ve mahallelerde yaşayan ailelerden gelen ve bölgelerindeki okullara giden öğrenciler SED bakımından da ortak özelliklere sahiptir. Bu durum, yalnızca öğrenciler arasında değil, okullar arasında da eğitimde eşitsizliğe doğrudan ve dolaylı olarak sebep olabilmektedir (Owens ve diğerleri, 2016; Owens, 2018; Ünal ve diğerleri, 2010).

SED değişkeni doğrudan olduğu kadar diğer değişkenler üzerinden dolaylı olarak da öğrenci başarılarını açıklamaktadır. Aile içinde eğitime yapılan harcamalar ailelerin eğitim durumlarına göre incelendiğinde önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Yapılan bir çalışmada lisans derecesine sahip ebeveynlerin ilkökul derecesine sahip ebeveynlere göre üç kat daha fazla eğitim harcaması yaptıkları bulunmuştur (Oral & McGivney, 2014). Dolayısıyla ulusal sınavlara hazırlanma aşamasında yüksek sosyoekonomik düzeye sahip ailelerden gelen öğrencilerin daha fazla kaynağa erişebilmeleri, eğitimde fırsat eşitsizliğine ortam hazırlayan durumlardan biridir (Bakış ve diğerleri, 2009; Eğitim Reformu Girişimi, 2009). Ayrıca SED, erken çocukluk eğitime katılım sağlama (Batyra, 2017, Eğitim Reformu Girişimi, 2016; Suna & Özer, 2022), matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme (Wang & Finch, 2018; Østbø & Zachrisson, 2022) veya bilgi teknolojilerinden yararlanma (Yang ve diğerleri, 2019) üzerinden de dolaylı olarak öğrenci matematik başarısını yordayabilmektedir. Benzer biçimde, okul düzeyinde incelenen SED doğrudan olduğu kadar dolaylı olarak da okullar arası başarı farkını açıklamaktadır. Araştırmalara göre okulların SED düzeyi, okul iklimini pozitif etkileyerek, okullar arası matematik başarıları arasındaki farkları açıklamaktadır (Albayrakoglu & Yildirim, 2022).

SED değişkeni her ne kadar sıklıkla incelenen bir değişken olsa da, SED değişkeninin nasıl oluşturulacağına dair eğitim araştırmalarında tam olarak bir fikir birliğine varılamamıştır. Bazı araştırmacılar SED değişkenini temsilen ailenin ekonomik gelirlerini ele alırken, diğerleri SED değişkeninin ekonomik,

kültürel ve sosyal açılardan çok boyutlu bir yapıya sahip olduğu da belirtilmektedir (Harwell, 2018; Yang & Gustafsson, 2004). Bu bakımdan, TIMSS çalışmasında yer alan eğitimi destekleyen ev kaynakları değişkeni 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin/ailelerinin SED durumunu temsilen kullanılabilir (Gustafsson ve diğerleri, 2018).

İçsel Motivasyon

Yapılan çalışmalar öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinin matematik başarılarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (Doğan & Barış, 2010; Ersan & Rodriguez, 2020; Geesa ve diğerleri, 2019; Yavuz ve diğerleri, 2017; Yıldırım, 2011). Bununla birlikte, içsel motivasyonun göstergesi olarak öğrencilerin matematiği sevmelerinin öğrenci/aile SED düzeyiyle de yakın ilişkili olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (Gottfried ve diğerleri, 1998). Ayrıca bazı araştırmacılar, öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarının, öğrenci/aile SED değişkeniyle matematik başarıları arasındaki ilişkideki aracı değişken (mediating) rolünü incelemişler, ancak tutumun, SED ve matematik başarıları arasında etkin bir aracı değişken olmadığını bulmuşlardır (Østbø & Zachrisson, 2022).

Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem

Okul iklimi, öğretmen, öğrenci, okul yöneticileri, veliler ve okul ortamındaki diğer herkesin okul ortamını etkileyen ve bu ortamdan etkilenen oldukları örgütsel bir özellik olarak tanımlanmaktadır (Çalık & Kurt, 2010). Çalık ve Kurt (2010), okul iklimini destekleyici öğretmen davranışları, başarı odaklı olma, olumlu akran ilişkileri ve güvenli öğrenme ortamı olarak boyutlandırmışlardır. Bu çalışmada okul ikliminin başarı odaklılık yönü TIMSS’de yer alan okulun matematik başarısına verdiği öneme ilişkin değişkenler ile çalışılmıştır.

Bu konuda yapılan çalışmalarda, öğrenci/aile SED durumunun etkisi kontrol edildikten sonra bile okulun akademik başarıya verdiği önemin matematik başarısını yordayan önemli bir değişken olduğu bulunmuştur (Akyüz, 2014; Ersan & Rodriguez, 2020). Bununla birlikte, okulun başarıya verdiği önemin, öğrencinin SED değişkeni ve akademik başarıları arasındaki ilişkideki aracı değişken (mediating) rolünü istatistiksel olarak anlamlı bulan çalışmalar bulunmaktadır (Albayrakoglu & Yildirim, 2022; Nilsen & Gustafsson, 2014).

Okul ortamındaki başarı odaklılık ayrıca öğrencilerin akademik yılmazlığa sahip olmalarının arkasında yatan faktörlerden biri olduğu belirtilmektedir (Berkowitz, 2017; Gustafsson ve diğerleri, 2018). Buna göre, öğrenciler düşük SED düzeyine sahip ailelerden gelseler dahi, okulun başarı odaklı bir iklime sahip olması, SED’in akademik başarı üzerine etkisini azaltabilmekte, yani ekonomik olarak dezavantajlı ailelerden gelseler bile yüksek matematik başarısına sahip olabilmektedirler (Erberber ve diğerleri, 2015).

Araştırmanın Amacı

Sosyoekonomik eşitsizliğin Türkiye’deki eğitim eşitsizliğinin temel sebeplerinden biri olduğu belirtilmektedir (Broer ve diğerleri, 2019; Oral & McGivney, 2014). Bu açıdan, öğrenci/aile sosyoekonomik durumunun matematik başarısıyla olan ilişkisinin hem öğrenci hem de okul düzeyinde eş zamanlı olarak incelenmesi durumun daha net ortaya konulması ve eğitim politikalarının geliştirilmesi açısından önemlidir. Bunun yanında, okulun akademik başarıya verdiği önemin sosyoekonomik durum ile ne ölçüde ilişkili olduğunu incelemek yılmazlık çalışmalarına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, öğrencilerin matematiğe olan tutumunun sosyoekonomik durum değişkeni yanında matematik başarısıyla ne ölçüde ilişki olduğunu görmek eğitim politikalarını düzenlerken öğrencilerin sosyal-duygusal gelişimlerini de göz önüne almak açısından önemlidir.

Böylece, bu araştırmanın amacı, Türkiye’deki sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile öğrencilerin sosyoekonomik durumları, matematik öğrenmeyi sevmeleri ve okulların akademik başarıya verdiği önem gizil değişkenleri arasındaki yapısal ilişkiyi incelemektir. Bu amaç doğrultusunda izlenen araştırma problemleri şöyledir:

- 1) Öğrencilerin matematik başarıları okul içinde ve okullar arasında farklılık göstermekte midir?

- 2) Öğrencilerin sosyoekonomik durumları ve matematik öğrenmeyi sevmeleri ile okul düzeyi sosyoekonomik durum ve okulların başarıya verdiği önem, öğrencilerin matematik başarıları arasındaki farkı öğrenci ve okul düzeyinde nasıl açıklamaktadır?

Yöntem

Bu çalışmada TIMSS & PIRLS web sitesinden açık erişimle ulaşılabilen, TIMSS 2011 veri setinde yer alan değişkenler kullanılmıştır (International Association for the Evaluation of Educational Achievement [IEA], 2013). Bu nedenle çalışma kapsamında etik kurul izni gerekli bulunmamıştır. Etik kurul izni yerine, Etik Kurul İzin Muafiyeti Formu imzalanmıştır.

Araştırma Yöntemi

Bu çalışmanın türü ilişkisel araştırmadır. İlişkisel araştırmalarda durumları betimlemenin ötesinde değişkenlerin birbirleriyle ne şekilde ilişkili olduğu incelenir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2014). Yapısal eşitlik modellemeleri bazen nedensel modeller olarak anılsa da, değişkenler arasındaki ilişkiler tam olarak neden-sonuç belirttiği şeklinde yorumlanamamaktadır (Kline, 2011).

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın örneklemini, Türkiye’de TIMSS 2011 çalışmasına katılan 8. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklemin temsil ettiği evren ise Türkiye’de yaş ortalaması 13,5’in altına düşmeyen 2011 yılı örgün eğitimdeki 8. sınıf öğrencileridir (Mullis ve diğerleri, 2012). TIMSS 2011 8. sınıflar Türkiye örneklemine 239 okul, 263 sınıf ve 6928 öğrenci seçilmiştir. Her bir seçilen okuldan örnekleme ortalama 26 öğrenci dahil edilmiştir.

TIMSS çalışması kapsamında örneklem iki aşamalı tabakalı örnekleme ile seçilir. Buna göre, birinci aşamada okullar, evreni oluşturan tabakalardaki öğrenci oranları da hesaba katılarak (örneğin coğrafi bölgeler) belirlenen okullar listesinden seçkisiz olarak seçilir. İkinci aşamada sınıflar, seçilen okullar içinden seçkisiz olarak seçilir. Seçilen sınıfların öğretmenleri de bu sınıflardaki öğrencilerle birlikte çalışmaya dâhil edilir (Martin & Mullis, 2012).

Değişkenler

Sosyoekonomik Durum

Sosyoekonomik durum (SED) eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir değişken olmasına rağmen literatüre göre operasyonel tanımı ile ilgili henüz bir fikir birliğine varılamamıştır. SED çoğu zaman ekonomik gelir üzerinden oluşturulsa da diğer ekonomik ve kültürel yönleri de içeren çok boyutlu bir yapıya sahiptir (Harwell, 2018; Yang & Gustafsson, 2004). Harwell’e (2018) göre SED değişkeni insan, materyal ve sosyal sermayeyi de içeren bir yapıdadır. Bu bakımdan, TIMSS araştırmasında yer alan “ev kaynakları ölçeği” öğrenci SED değişkenini evdeki kitap sayısı, evde sahip olunan eşyalar, öğrencinin kendi odasına sahip olup olmaması ile anne babaların eğitim düzeylerini sorarak çok boyutlu bir biçimde ele almayı amaçlamaktadır (Gustafsson ve diğerleri, 2018). Bu çalışmada SED gizil değişkeni, anne ve babaların eğitim düzeyi ile evdeki kitap sayısı bilgileri kullanılarak oluşturulmuştur.

İçsel Motivasyon

İçsel motivasyon, öğrencinin bir not vb. beklentisi olmadan, dışarıdan gelen bir ödül ya da baskılardan arınık bir şekilde yapılan faaliyetten doyum alması olarak tanımlanmaktadır (Aslan & Doğan, 2020). Bu çalışmada yer alan içsel motivasyon öğrencilerin matematik öğrenmeyi eğlenceli bulması ve bu süreçten zevk alması olarak tanımlanmış ve TIMSS araştırmasında yer alan “öğrencilerin matematik öğrenmeyi sevmeyi” ölçeğinin maddeleri kullanılarak oluşturulmuştur.

Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem

Pozitif okul iklimi bakımından okulun akademik başarıya önem vermesi okul ikliminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Berkowitz, 2017). Bu çalışmada okulun akademik başarıya verdiği öneme ilişkin

değişken okuldaki öğretmenler ve öğrenciler ile velilerinin okuldaki öğrencilerin başarılı olmalarına ilişkin öncelik ve arzularını yansıtmaktadır (Nilsen & Gustafsson, 2014). Bu çalışmada kullanılan gizil değişken, TIMSS araştırmasında yer alan “okulun akademik başarıya verdiği önem” ölçeğinin maddeleri kullanılarak oluşturulmuştur.

Matematik Başarısı

TIMSS çalışması kapsamında öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek için geliştirilen maddeler her bir katılımcı ülkenin eğitim programlarını gözetererek ve paralellik gösterecek şekilde sayılar, cebir, geometri, veri ve olasılık konularını ve bilme, uygulama ve çıkarım yapma becerilerini kapsayacak şekilde geliştirilmiştir (Mullis ve diğerleri, 2009). TIMSS çalışmasında, 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları 217 soru üzerinden Madde Tepki Kuramına dayalı olarak beş kere kestirilmiştir (plausible values) ve her bir değer veri setinde yer almaktadır. Her bir değer Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.98 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada matematik başarıları, TIMSS veri setinde yer alan beş kestirilen değer ortalaması alınarak elde edilmiştir ve yapısal eşitlik modellerinde matematik başarıları değişkeni gözlenen değişken olarak yer almaktadır.

Çalışmada kullanılan değişkenlerden öğrencilerin sosyoekonomik durumu ve matematik öğrenmeyi sevmeleri TIMSS 2011 öğrenci anketlerinden, okulun akademik başarıya verdiği önem ise okul müdürleri tarafından cevaplanan okul anketlerinden toplanan verilerle oluşturulmuştur. Belirtilen değişkenler, bu çalışmadaki yapısal eşitlik modellerinde gizil değişkenler olarak yer almaktadır. İç tutarlık ölçümlerinden Cronbach Alfa katsayıları, çalışmada yer alan örneklem kullanılarak, Sosyoekonomik Durum için 0.71, Matematik Öğrenmeyi Sevme için 0.83, Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem için 0.79 olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, yapı geçerliliğine ilişkin Doğrulamalı Faktör Analizi yapılmıştır. Öğrenci düzeyinde kurulan SED ve SEVME ölçme modeli veri ile iyi uyum sağlamaktadır (RMSEA: 0.031, CFI: 0.99, TLI: 0.988, SRMR: 0.023). Bu modele göre SED değişkeninin standartlaştırılmış faktör yükleri 0.47 ile 0.83 arasında; SEVME değişkeninin standartlaştırılmış faktör yükleri 0.53 ile 0.92 arasında değişmektedir. Okul düzeyinde kurulan OKULONEM ölçme modeli veri ile iyi uyum sağlamaktadır (RMSEA: 0.067, CFI: 0.99, TLI: 0.97, SRMR: 0.022) ve standartlaştırılmış faktör yükleri 0.47 ile 0.78 arasında değişmektedir.

Tablo 1. Sosyoekonomik Durum Gizil Değişkeni Göstergelerinin Frekans Dağılımı

		İlkokul	Ortaokul	Lise	Yüksekokul	Üniversite	Lisansüstü	Bilmiyorun	Kayıp Veri	Toplam
(BSBG06A) Annenin eğitim düzeyi	f	4620	735	790	132	174	39	252	186	6928
	%	66,7	10,6	11,4	1,9	2,5	0,6	3,6	2,7	100
(BSBG06B) Babanın eğitim düzeyi	f	3435	954	1400	282	344	94	254	165	6928
	%	49,6	13,8	20,2	4,1	5,0	1,4	3,7	2,4	100
(BSBG04) Evdeki kitap sayısı		0-10 Kitap	11-25 Kitap	26-100 Kitap	101-200 Kitap	200'den fazla	Kayıp Veri	Toplam		
	f	1301	2574	1895	691	430	37	6928		
	%	18,8	37,2	27,4	10,0	6,2	0,5	100		

Not 1. Anketlerde yer alan maddelerin veri seti içindeki madde ID bilgileri parantez içinde belirtilmiştir.

Not 2. f: frekans değeridir. %: yüzde değeridir.

Tablo 2. Matematik Öğrenmeyi Sevme Gizil Değişkeni Göstergelerinin Frekans Dağılımı

Matematik Öğrenmeyi Sevme		Tamamen	Kısmen	Kısmen	Hiç	Kayıp Veri	Toplam
		Katılıyor	Katılıyor	Katılıyor	Katılmıyor		
(BSBM14A) Matematik öğrenmeyi severim.	f	3370	2330	545	653	30	6928
	%	48,6	33,6	7,9	9,4	,4	100
(BSBM14B) Keşke matematik çalışmam gerekmeseydi.	f	1592	1807	1029	2421	79	6928
	%	23,2	26,4	15	35,3	1,1	100
(BSBM14C) Matematik sıkıcıdır.	f	1136	1931	1229	2470	162	6928
	%	16,4	27,9	17,7	35,7	2,3	100
(BSBM14D) Matematikte pek çok ilginç şey öğrenirim.	f	3269	2178	760	612	109	6928
	%	47,2	31,4	11	8,8	1,6	100
(BSBM14E) Matematiği severim.	f	2990	2202	666	929	141	6928
	%	43,2	31,8	9,6	13,4	2	100

Tablo 3. Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem Gizil Değişkeni Göstergelerinin Frekans Dağılımı

Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem		Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük	Kayıp Veri	Toplam
(BCBG11B) Öğretmenlerin öğretim programlarının hedeflerini anlama düzeyi	f	361	3640	2577	271	36	43	6928
	%	5,2	52,5	37,2	3,9	,5	0,6	100
(BCBG11C) Öğretmenlerin öğretim programlarını uygulama başarıları	f	577	2858	2952	426	72	43	6928
	%	8,3	41,3	42,6	6,1	1,0	0,6	100
(BCBG11D) Öğretmenlerin öğrenci başarıları ile ilgili beklentileri	f	628	3917	1717	491	132	43	6928
	%	9,1	56,5	24,8	7,1	1,9	0,6	100
(BCBG11E) Öğrenci başarıları için aile veli desteği	f	109	1014	2278	2332	1152	43	6928
	%	1,6	14,6	32,9	33,7	16,6	0,6	100
(BCBG11H) Öğrencilerin okulda başarılı olma isteği	f	92	1948	3662	858	325	43	6928
	%	1,3	28,1	52,9	12,4	4,7	0,6	100

Not. Öğrenciler analiz birimi olarak ele alınmıştır.

Çalışmada kullanılan SED, matematik öğrenmeyi sevmeleri (SEVME) ve okulların akademik başarıya verdiği önem (OKULONEM) gizil değişkenlerine ilişkin gözlenen değişkenlerdeki öğrenci yanıtlarının frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1, 2 ve 3'te verilmiştir. Ayrıca, her bir değişken için kayıp veri oranları Tablo 1, 2, ve 3'te belirtilmiştir. Kayıp veriye sahip öğrenciler analizlere dahil edilmemiştir, bu sebeple analizler 5960 öğrenci ve 238 okul verisi ile tamamlanmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde anne ve babaların eğitim durumlarının çoğunlukla en fazla lise mezunu olduğu görülmektedir. Yine Tablo 1'e göre evdeki kitap sayısının 0-100 civarı olduğu gözlenmektedir. Tablo 2 öğrencilerin matematik öğrenmeyi sevmelerine ilişkin anket maddelerine olumlu yanıtlar verdikleri görülmektedir. Benzer olarak Tablo 3'te verilen okul müdürlerinin yanıtladığı anket maddelerine göre okulların akademik başarıya verdikleri önemin orta-üst seviyede olduğu gözlenmektedir.

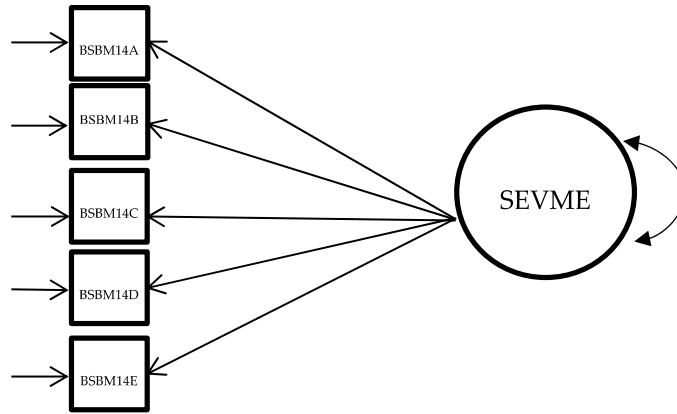
Verilerin Analizi

Verilerin analizi çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesi ile yapılmıştır. Yapısal eşitlik modelleri gizil değişkenlerin betimlendiği ölçme modelleri ve gözlenen ve gizil değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koyan yapısal modellerin (yol analizi) birlikte kullanılmasıyla oluşturulur (Kline, 2011). Yapısal eşitlik modelleri eğitim bilimlerinde sıklıkla başvurulan istatistiksel modellerdendir. Bunun nedenleri arasında, ölçme modelleri oluşturulurken ölçme hatalarının göz önüne alınabilmesi, birden fazla bağımlı değişkenin ve karmaşık ilişkilerin eş zamanlı modellenmesi, doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerin kestirilebilmesi, normal dağılım göstermeyen veya kategorik değişkenler üzerinde çalışılabilmesi, gruplar arasında ölçme

değişmezliğinin incelenmesi gibi üstünlükler sıralanabilir (Wang & Wang, 2012).

Yapısal eşitlik modelleri temel olarak ölçme modeli ve yapısal modelden oluşur. Ölçme modelleri, doğrudan ölçülemeyen gizil değişkenleri (faktörleri) gözlenen değişkenler aracılığıyla ölçme hatalarını da göz önüne alarak betimler. Yapısal model ise ölçme modelleri ile tanımlanan gizil değişkenler arasındaki ilişkileri kestirir (Brown, 2015).

Ölçme modelleri tek faktörlü, çok faktörlü ya da çok düzeyli olabilirler. Hata terimlerinin ilişkisiz olduğu varsayılarak, tek faktörlü bir modelin tanımlanabilir olması için en az üç gözlenen değişken ile temsil edilmesi gerekir. Her biri iki gözlenen değişken ile kurulan iki gizil değişkenden oluşan ölçme modelinin tanımlanabilir olması için de gizil değişkenler arasında ilişki (korelasyon) tanımlanması gerekir (Wang & Wang, 2012). Şekil 1’de SEVME gizil değişkeni için betimlenen ölçme modeli verilmiştir.



Şekil 1. Örnek Ölçme Modeli

Bu çalışmada modeller Mplus 6.0 programı kullanılarak kestirilmiştir ve modeller bu çalışmada ifade edilirken Mplus programı dahilinde kullanılan notasyonlardan faydalanılmıştır (Muthén & Muthén, 1998-2010). Buna göre, Şekil 1’de verilen ölçme modelinde öğrencilerin gözlenen değişkenlere (dörtgenler) verdiği yanıtların sahip oldukları SEVME gizil değişkeninden (çemberler) kaynaklandığı oklarla betimlenmektedir, gözlenen değişken varyanslarının SEVME gizil değişkeni tarafından açıklanmayan kısmı “ \rightarrow ” ile belirtilmektedir. Gizil değişken (faktör) yuvarlağın yanındaki “ \curvearrowright ” şekli de faktörün varyansını ifade etmektedir. Ölçme modelinin tanımlanabilmesi için ya gözlenen değişkenlerden birinin katsayısı 1.0’a sabitletir ve diğer gözlenen değişken katsayıları (faktör yükleri) ile faktör varyansı kestirilir (standartlaştırılmamış katsayılar), ya da faktörün varyansı 1.0’a sabitleyerek tüm gözlenen değişken katsayıları kestirilir (standartlaştırılmış katsayılar).

Birinci Araştırma Problemi

TIMSS çalışmasında başvurulan örnekleme yönteminin bir sonucu olarak, öğrenciler okul içinde yuvalanmış durumdadır. Bu durumda aynı okul içindeki öğrencilerin benzer özellikler göstermesi olasıdır. Birbiri içine yuvalanmış veri yapısında öğrencilerin basit seçkisiz örnekleme ile seçildiğini varsayarak analizlere devam etmek gözlemlerin bağımsızlığı ilkesini ihlal etmekte ve bu durumda ölçmenin standart hatalarının olması gerekenden daha küçük hesaplanmasına sebep olup sonuçların uygunsuz şekilde yorumlanmasına yol açabilmektedir (Balci, 2013; Osborne, 2000). Bu nedenle, birbiri içine yuvalanmış veri setleriyle çalışırken, bu durumu göz önüne alan hiyerarşik lineer modellerinin ya da çok düzeyli yapısal eşitlik modellerinin kullanılması daha uygun olur.

Çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesine (ÇDYEM) birinci araştırma probleminde belirtildiği gibi öğrencilerin matematik başarı puanlarının okul içinde ve okullar arasında ne ölçüde farklılık gösterdiği tek

yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Eşitlik 1’de, tek yönlü ANOVA’da matematik başarı puan varyansları, okullar arası (σ_b^2) ve okul içi (σ_w^2) olarak ayrılmıştır (Raudenbush & Bryk, 2002).

$$\rho = \frac{\sigma_b^2}{\sigma_b^2 + \sigma_w^2} \quad (\text{Eşitlik 1})$$

Varyansın hangi oranda okullar arası farklılıklardan kaynaklandığı q değeri ile incelenmiştir. Okullar arası farklılık göz ardı edilemeyecek büyüklükte olduğunda (0.05 ve üzeri), matematik başarı değişkenini yalnızca öğrenci düzeyinde değil aynı zamanda okul düzeyinde de incelemek daha uygun olmaktadır (Brown, 2015).

İkinci Araştırma Problemi

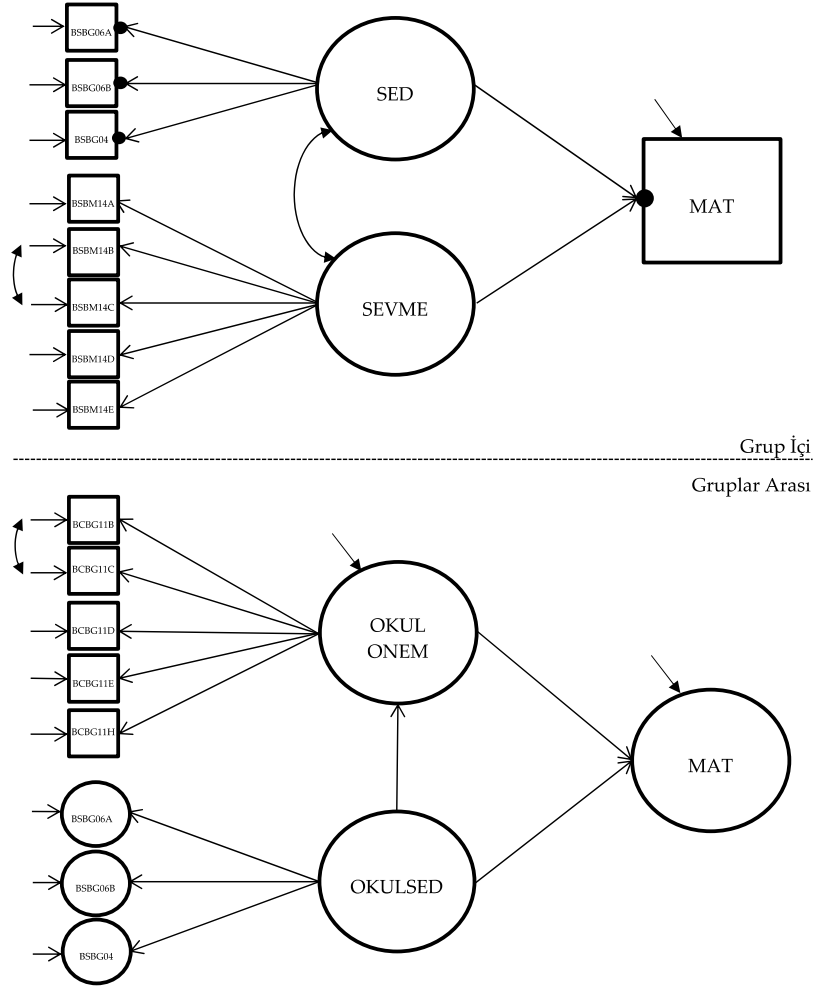
İkinci araştırma problemi için oluşturulan modelde öğrenci düzeyinde (grup içi) öğrencilerin sosyoekonomik durumu (SED) ve matematik öğrenmeyi sevmeleri (SEVME), okul düzeyinde de (gruplar arası) okulların sosyoekonomik durumları (OKULSED) ve okullarının matematik başarısına verdiği önem (OKULONEM) gizil değişkenleri yer alarak her iki düzeyde de bu değişkenlerin matematik başarısıyla (MAT) ilişkisi modellenmiştir. Ayrıca, okul düzeyinde, OKULSED değişkeninin OKULONEM üzerinden dolaylı etkisi de incelenmiştir. İkinci araştırma problemine cevap vermek amacıyla oluşturulan model Şekil 2’de verilmiştir.

İkinci araştırma problemi için oluşturulan modelde, SED, SEVME ve OKULSED bağımsız (dışsal) gizil değişkenlerdir; OKULONEM ve MAT değişkenleri de bağımlı (içsel) gizil değişkenlerdir. Şekil 2’de, MAT değişkeni gözlenen değişken olduğundan dörtgen ile ifade edilmiştir. MAT değişkeninin gruplar arasında değişkenlik gösterdiğini belirtmek için, içi dolu büyük nokta kullanılmıştır ve MAT değişkeni gruplar arası düzeye gizil değişken olarak taşınarak gruplar arası düzeyde çember ile ifade edilmiştir. Şekil 2’de, SED gizil değişkeninin açıkladığı gözlenen değişkenlere verilen yanıtların gruplar arasında değişkenlik gösterdiğini ifade etmek için okların ucu içi dolu büyük nokta ile ifade edilmiştir. Gruplar arası düzeye taşınan OKULSED değişkenine ait değişkenler ise bu düzeyde gizil değişken olarak çalışıldığından çember içinde gösterilmiştir.

Oluşturulan model için modifikasyon önerileri incelendiğinde ve χ^2 istatistiğindeki düşüşler göz önüne alındığında, SEVME gizil değişkeni altında yer alan BSBM14B ve BSBM14C değişkenlerinin hata terimleri (residual variance) arasındaki ilişki parametresinin; SEVME gizil değişkeni altında yer alan BCBG11B ve BCBG11C değişkenlerinin hata terimleri arasındaki ilişki parametresinin serbestçe kestirilmesine karar verilmiştir (aksi takdirde hata terimleri arasındaki ilişki sifıra sabittir). Ek olarak, grup içi modelde SED ve SEVME bağımsız değişkenleri arasında korelasyon katsayısı kestirilmiştir. Yol analizi dahilinde, bağımlı gizil değişkenlerin bağımsız gizil değişkenler tarafından açıklanmayan varyans miktarlarını ifade etmek için, bağımlı değişkenler üzerindeki ok işareti kullanılmıştır.

Kestirilen model ile elde edilen uyumunu karşılaştırmak için, uyumun ölçütü olarak uyum indeksleri geliştirilmiştir. Uyum indekslerinde en çok başvurulanlar arasında χ^2 (ki-kare) uyum iyiliği indeksi, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) vardır. Uyum indeksleri incelenirken, χ^2 istatistiğinin örneklem büyüklüğüne hassas olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Örneklem büyüklüğünün yaklaşık 3000 olduğu çalışmalarda, model doğru kurulmuş olsa da χ^2 istatistiği örneklem büyüklüğünden kaynaklı modeli reddetme eğilimine gidebilir (Heck & Thomas, 2015). Çalışmada başvurulan uyum indekslerine ilişkin kriterler Tablo 4’te verilmiştir (Hu & Bentler, 1999).

Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler...



Şekil 2. Öğrenci ve Okul Düzeyinde Matematik Başarılarını Açıklayan Model

Tablo 4. Model Seçiminde Kullanılan Uyum İndeksleri ve Ölçütleri

Uyum İndeksleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2 (ki-kare)	p-değeri > 0.05	p-değeri > 0.05
RMSEA	$0 \leq RMSEA < 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$
CFI	$0.95 < CFI \leq 1$	$0.90 \leq CFI \leq 0.95$
TLI	$0.95 < TLI \leq 1$	$0.90 \leq TLI \leq 0.95$
SRMR (grup içi)	$0 \leq SRMR < 0.05$	$0.05 \leq SRMR \leq 0.08$
SRMR (gruplar arası)	$0 \leq SRMR < 0.05$	$0.05 \leq SRMR \leq 0.08$

Not. p-değeri analiz sonuçlarının ya da hipotezin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını yorumlamak amacıyla kullanılan bir olasılık değeridir. χ^2 değeri için $p \leq 0.05$ ise model-veri uyumunun iyi olmadığı ifade edilmektedir.

Bulgular

Bu bölümde iki araştırma problemine yanıt bulmak amacıyla yapılan analizlerin bulguları raporlanmıştır.

Birinci Araştırma Problemi

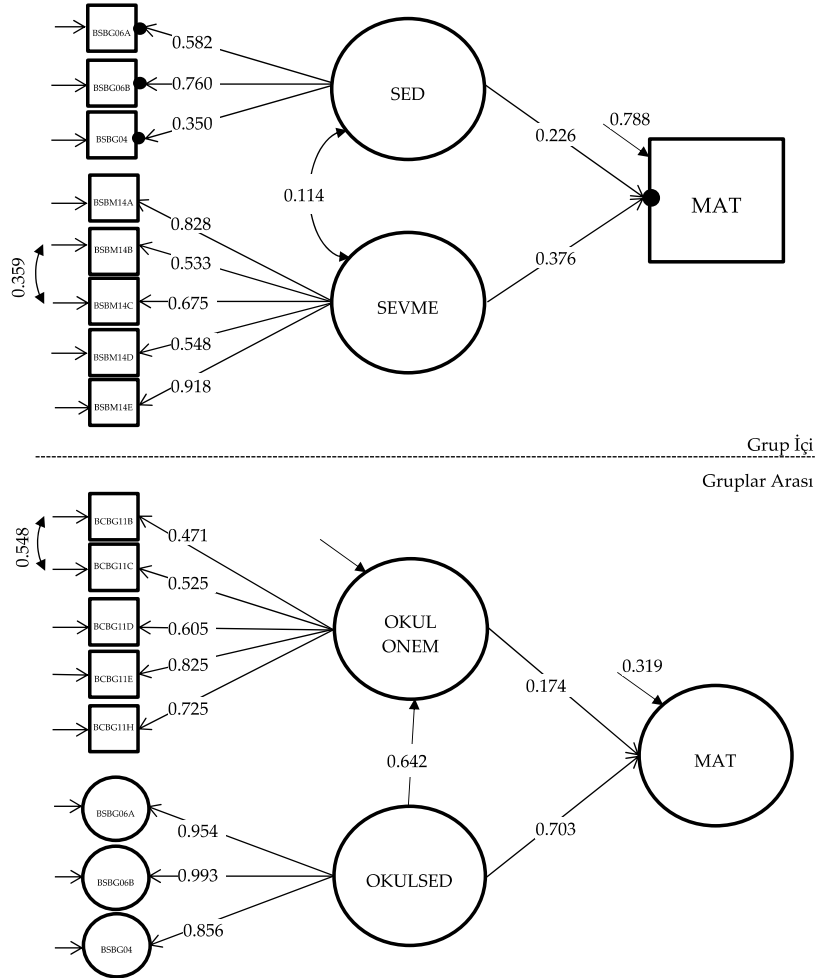
Analizler ilk olarak matematik başarı puanlarının okul içi ve okullar arası ne ölçüde farklılık gösterdiği $\rho=0.33$ değeri ile incelenmiştir (Eşitlik 1). Bu $\rho=0.33$ değeri, Türkiye'deki 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarındaki farklılıkların %33'ünün okullar arası farklılıklardan, geri kalan %67'sinin ise aynı okul içindeki bireyler arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı yönünde yorumlanır. Birinci araştırma problemi kapsamında hesaplanan değer, analizlerin çok düzeyli modellerle devam edilmesine yönelik bir kanıt niteliği taşımaktadır.

İkinci Araştırma Problemi

İkinci araştırma problemi için kurulan modelde, $\chi^2(48)=434.055$, $p<0.05$, $RMSEA=0.034$, $CFI=0.98$, $TLI=0.97$ ve $SRMR(\text{grup içi})=0.025$, $SRMR(\text{gruplar arası})=0.027$ ile model-veri uyumunun iyi oranda sağlandığı görülmektedir (Bkz. Şekil 3, Tablo 4 ve Tablo 5).

Tablo 5. İkinci Araştırma Problemine İlişkin Kurulan Çok Düzeyli Modelin (ÇDYEM) Uyum İndeksleri

χ^2	RMSEA	CFI	TLI	SRMR (Grup İçi)	SRMR (Gruplar Arası)	AIC
434.055 p=0.000	0.034	0.98	0.97	0.025	0.027	198998



Şekil 3. Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modeli için Kestirilen Standartlaştırılmış Katsayıları

ÇDYEM'de model-veri uyumu için uyum indekslerinin incelenmesinin yanında hem grup içi hem de gruplar arası düzeyde kestirilen parametre değerleri incelenir. Ekler bölümünde verilen Tablo E1 ve E2'ye göre, faktör yükleri kestirilirken, birinci gözlenen değişken için faktör yüklerinin 1.0'a sabitlendiği görülmektedir. Yine Tablo E1 ve E2'de verilen standartlaştırılmamış faktör yükleri incelendiğinde grup içi düzeyde SED ve SEVME, gruplar arası düzeyde OKULONEM ve OKULSED gizil değişkenlerinin bütün faktör yüklerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Şekil 3'te standartlaştırılmış faktör yükleri verilmiştir. Buna göre, SED gizil değişkeninin faktör yüklerinin 0.35 ile 0.76 arasında; OKULSED gizil değişkeninin 0.856 ile 0.993 arasında değiştiği gözlenmektedir. Şekil 3'e göre okul düzeyindeki OKULSED değişkenine ilişkin faktör yüklerinin öğrenci düzeyindeki SED değişkenine ilişkin faktör yüklerinden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Modelde yer alan yapısal ilişkiler incelendiğinde, Şekil 3'e göre, grup içi düzeyde SEVME gizil değişkeni ile MAT değişkeni arasındaki standartlaştırılmış yol katsayısı 0.376, SED gizil değişkeni ile MAT değişkeni arasındaki standartlaştırılmış yol katsayısı 0.226 olarak bulunmuştur ($p<0.05$). Gruplar arası

düzeyde ise, Şekil 3'te verildiği üzere, OKULSED gizil değişkeni ile MAT değişkeni arasındaki standartlaştırılmış yol katsayısı 0.703, OKULONEM gizil değişkeni ile MAT değişkeni arasındaki standartlaştırılmış yol katsayısı 0.174 olarak bulunmuştur ($p < 0.05$). Ek olarak, Şekil 3'te OKULSED'in OKULONEM değişkeni üzerindeki standartlaştırılmış yol katsayısı 0.642 olarak bulunmuştur ($p < 0.05$).

Standartlaştırılmış katsayılar bağımsız değişkendeki bir standart sapma değişimin bağımlı değişkendeki standart sapma miktarını vermektedir ve katsayılar arasında karşılaştırma yapabilme imkânı sunmaktadır. Buna göre, Şekil 3'e göre, SEVME değişkeninin etkisi kontrol edildiğinde, SED değişkenindeki bir standart sapma değişim MAT değişkeninde 0.226 standart sapma değişimle ilişkilidir. Benzer şekilde, SED değişkeninin etkisi kontrol edildiğinde, OKULONEM değişkenindeki bir standart sapma değişim MAT değişkeninde 0.376 standart sapma değişimle ilişkilidir. SEVME ve SED değişkenleri arasındaki korelasyon da 0.114'tür.

Benzer şekilde, OKULSED değişkenindeki bir standart sapma değişim MAT değişkeninde 0.703 standart sapma değişimle, OKULONEM değişkeninde de 0.642 standart sapma değişimle ilişkilidir. Bunun yanında, OKULONEM değişkenindeki bir standart sapma değişim MAT değişkeninde 0.174 standart sapma değişimle ilişkilidir. Bu durumda, OKULSED değişkeninin MAT üzerinde doğrudan olduğu kadar OKULONEM üzerinden dolaylı ve toplam etkileri de hesaplanabilmektedir. OKULSED değişkeninin doğrudan etkisi 0.703, dolaylı etkisi 0.112 (0.642×0.174), toplam etkisi de 0.815 olarak bulunmuştur (Şekil 3, Tablo E2). Bulgular sosyoekonomik durumun okullar arası düzeyde öğrenci düzeyine kıyasla matematik başarısını yordama gücü daha yüksek bir değişken olduğunu göstermiştir.

Son olarak, grup içi düzeydeki değişkenler MAT değişkeni varyansının %21'ini, gruplararası düzeydeki değişkenler ise MAT değişkeni varyansının %68'ini açıkladığı gözlenmiştir. Bulgular OKULSED ve OKULONEM değişkenlerinin okullar arası matematik başarı farklılıklarını yordama gücünün yüksek olduğunu; ancak öğrenciler arasındaki matematik başarılarını açıklayacak başka önemli değişkenlerin modele eklenmesinin uygun olacağını ortaya koymaktadır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma sorularında belirtildiği üzere, bu çalışmanın ilk adımında öğrencilerin matematik başarılarının hangi oranlarda öğrenci ve okul farklılıklarından kaynaklandığı; ikinci adımında ise öğrenci/aile sosyoekonomik durumları ve matematik öğrenmeyi sevmeleri ile okul düzeyine taşınan sosyoekonomik durum ve okulların başarıya verdiği önem değişkenlerinin öğrencilerin matematik başarıları arasındaki farkı hem öğrenci hem de okul düzeyinde nasıl açıkladığı incelenmiştir. TIMSS gibi hiyerarşik veri yapısına sahip çalışmalarda öğrenci başarı puanlarındaki varyansın bir kısmının okul farklılıklarından kaynaklanması beklenir. Bu oran 0.20-0.25 ise okulların benzer performans sergiledikleri varsayılabilir (Foy, 2004; Zopluoglu, 2012). Öte yandan bu oran yükseldikçe okullar kendi içinde homojenlik göstermeye başlar ve asıl farklılık okullar arasındaki farklılıklardan kaynaklanmaya başlar. Bu çalışmanın bulguları, öğrencilerin matematik başarılarındaki farklılığın %67'sinin öğrenciler arasında değişkenlik gösterdiğini %33'ünün de okullar arasında değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Buna göre, okul farklılıklarının matematik başarısını yüksek oranda açıklaması okul veya bu okullardaki öğrenci özelliklerinin öğrenci başarısıyla olan ilişkilerinin daha detaylı incelenmesini gerektirmektedir. İkinci araştırma sorusuna yanıt bulmak için kurulan modele göre matematik başarısının önemli bir yordayıcısı da hem öğrenci düzeyinde hem de okul düzeyinde sosyoekonomik durum olarak bulunmuştur. Önceden yapılan çalışmaların bulgularını destekleyen bu bulgular, sosyoekonomik durumu yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının ve sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin bulunduğu okulların ortalama başarılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Akyüz, 2014; Ersan & Rodriguez, 2020; Kılıç & Aşkın, 2013; Suna & Özer, 2021; Tavşancıl & Yalçın, 2015; Yayan, 2003). Ek olarak, bu çalışma bulgularına göre okullarda sosyoekonomik durumları yüksek öğrencilerin bulunması okul iklimini pozitif yönde etkileyerek akademik başarıya daha çok önem veren bir okul ortamının oluşmasına yardımcı olmakta ve okulların daha başarılı olmalarına dolaylı olarak da katkı sağlamaktadır.

Sosyoekonomik duruma dayalı eşitsizlikler eğitimde karşılaşılan eşitsizliklerin temelini oluşturduğu

belirtilmektedir (Broer ve diğeri, 2019; Oral & McGivney, 2014). Hatta öğrenci/aile sosyoekonomik durumundan kaynaklanan eşitsizliklerin temel eğitim öncesinden başladığı öne sürülmektedir (Suna & Özer, 2022). Sosyoekonomik durum bakımından avantajlı ailelerden gelen çocuklar daha erken okul öncesi eğitime başladığı ve okul öncesi eğitim ile ilerleyen kademelerdeki akademik başarı arasında anlamlı ve pozitif ilişki olduğunu ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (Duncan & Magnuson, 2013; Engle ve diğeri, 2011; Kagıtcıbası ve diğeri, 2009; Tucker-Drob, 2012). Bu bakımdan, okul öncesi eğitim ve evde aile ile yapılan okul öncesi etkinliklerinin daha sonraki sosyoekonomik durum bakımından avantajlı ve dezavantajlı öğrencilerin arasındaki başarı farklarını azaltmada rol üstlenebileceği öngörülmektedir (Arıkan ve diğeri, 2016; Kagıtcıbası ve diğeri, 2009; Meinck ve diğeri, 2018; Özer ve diğeri, 2020; Suna & Özer, 2021). Ancak, erken çocukluk eğitimine katılımının belirleyicisinin günümüzde yine ailelerin sosyoekonomik durumları olduğu raporlanmaktadır (Batyra, 2017; Eğitim Reformu Girişimi, 2016). Bu sebeple, ücretsiz okul öncesi eğitime daha erken yaşta erişimin sağlanması açısından politikalar geliştirilmesi ve ebeveynlerin evde kaliteli okul öncesi etkinlikleri yapabilmesi bakımından eğitimlerle desteklenmesi önerilmektedir.

Sosyoekonomik durumu daha iyi olan öğrenciler daha iyi okullara gidebilmekte ve daha kaliteli öğretmenlerden eğitim alabilmektedirler. Örneğin, TIMSS çalışmasına katılan 8. sınıf öğrencilerinden özel okula gidenlerin matematik başarılarının devlet okuluna gidenlerine nazaran anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmektedir (Sülkü & Abdioglu, 2015). Bu durum, özel okullardaki eğitim ortamlarının devlet okullarına göre daha iyi olmasıyla açıklanabilir. Sosyoekonomik durumu daha iyi olan aileler fiziksel eğitim koşulları daha iyi olan okulları, daha deneyimli öğretmenleri, okul-aile iş birliğine önem veren okulları seçebilmektedir (Yıldırım, 2012). Ya da benzer olarak sosyoekonomik durumları yüksek olan öğrencilerle düşük olan öğrencilerin sahip olduğu sınıf ortamı, eğitim materyalleri, öğretmenlerinin deneyimi, dersin işleniş şekli, öğretmen başına düşen öğrenci sayısı vb. birbirinden farklıdır. Bu da sosyoekonomik düzeyin akademik başarı üzerindeki doğrudan etkisinin yanında sosyal sermaye yoluyla dolaylı etkisinin olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Coleman, 1988).

Okul iklimi her ne kadar okul sosyoekonomik durumundan etkilenen bir değişken olsa da öğrencilerin sosyoekonomik durumlarından kaynaklı fırsat eşitsizliğini azaltmada rol oynayabilir. TIMSS veri setleriyle yürütülen bir politika raporuna (policy brief) göre düşük sosyoekonomik duruma sahip ancak yüksek matematik başarısına sahip Türk öğrencilerin akademik yılmazlığa sahip oldukları ortaya konmuştur ve akademik yılmazlığa sahip olmalarının en önemli destekleyicisinin akademik başarıya önem veren okullarda eğitim görmeleri olduğu bulunmuştur (Erberber ve diğeri, 2015). O halde okul iklimini pozitif yönde geliştirmek için herkese rol düşmektedir. Okul müdürleri, öğretmenler ve ailelerin akran zorbalığını okul ortamında azaltmaya yönelik iş birliği yaparak güvenli eğitim-öğretim ortamı hazırlayabilirler (Çalık ve diğeri, 2011; Erberber ve diğeri, 2015). Benzer şekilde, okul ortamında akademik başarıya verilen önemin desteklenmesi adına ve sosyoekonomik durum bakımından dezavantajlı öğrencilerin matematik başarılarının desteklenmesi amacıyla okullarda ek kurslar açılabilir (Özer ve diğeri, 2020). Eğitim araştırmacıları ise okul ikliminin okul sosyoekonomik durumu yanında nasıl olumlu yönde geliştirilebileceğine dair akademik çalışmalar yürütebilir ve ilişkili eğitimler düzenleyebilir.

Araştırma bulgularına göre öğrenci sosyoekonomik durumuna ek olarak, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren ve matematik öğrenmeyi seven öğrenciler daha yüksek matematik başarısına sahiptir. Bu çalışma bulguları önceki çalışma bulgularını destekler niteliktedir (Doğan & Barış, 2010; Ersan & Rodriguez, 2020; Geesa ve diğeri, 2019; Yavuz ve diğeri, 2017; Yıldırım, 2011). Bu bulguya dayanarak, öğretmenlere sınıf içinde matematik derslerinin öğrencilere matematiği sevdirecek şekilde işlemeleri, velilere de çocuklarını matematiği yaşayarak öğrenmelerine olanak sağlayan ve matematik öğrenmekten zevk alacakları etkinliklere katılmalarına imkân yaratmaları önerilmektedir. Ek olarak, ders programları hazırlanırken öğrencilerin yalnızca bilişsel gelişimleri değil duyuşsal gelişimlerinin de göz önüne alınması önerilmektedir. Benzer olarak, öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerle öğrencilerin sosyal-duyuşsal gelişimlerinin akademik başarıdaki rolü anlatılmalı ve ilişkili eğitimler üzerine durulması önerilmektedir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamlanan yüksek lisans tezinden oluşturulmuştur.

Etik Kurul Kararı: Bu çalışmada TIMSS 2011 veri setinde yer alan değişkenler kullanılmıştır ve veri setine TIMSS & PIRLS web sitesinden açık erişimle ulaşılabilmektedir (International Association for the Evaluation of Educational Achievement [IEA], 2013). Bu nedenle araştırma, etik kurul kararından muaf olup araştırma ve yayın etiğine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Çatışma beyanı: Yazarlar arasında veya diğer kişi/kurum/kuruluşlarla herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Araştırmanın yürütülmesinde herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır. Birinci yazar yüksek lisans eğitimi boyunca aldığı burs katkılarından dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerini sunar.

Kaynaklar

- Akyüz, G. (2014). The effects of student and school factors on mathematics achievement in TIMSS 2011 [Special Issue: Large Scale Assessment]. *Eğitim ve Bilim*, 39(172), 150–162.
- Albayrakoglu, O., & Yildirim, S. (2022). School characteristics mediating the relationship between school socioeconomic status and mathematics achievement. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(1), 98-117. <https://doi.org/10.21449/ijate.799754>
- Ankan, S., van de Vijver, F. J. R., & Yağmur, K. (2016). Factors contributing to mathematics achievement differences of Turkish and Australian students in 2007 and 2011. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(8), 2039–2059. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1268a>
- Aslan, M., & Doğan, S. (2020). Dışsal motivasyon, içsel motivasyon ve performans etkileşimine kuramsal bir bakış. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(26), 291–301. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.638479>
- Bakış, O., Levent, H., İnsel, A., & Polat, S. (2009). *Türkiye’de eğitime erisimin belirleyicileri*. Eğitim Reformu Girişimi. <https://www.egitimreformugirisimi.org/yayin/turkiyede-egitime-erisimin-belirleyicileri/>
- Balci, A. (2013). *Sosyal bilimlerde araştırma: yöntem, teknik ve ilkeler*. (10. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Batyr, A. (2017). *Enrollment in early childhood education and care in Turkey*. Eğitim Reformu Girişimi. <https://en.egitimreformugirisimi.org/issue/enrollment-in-early-childhood-education-and-care-in-turkey/>
- Berkowitz, R. (2017). A research synthesis of the associations between socioeconomic background, inequality, school climate, and academic achievement. *Review of Educational Research*, 87(2), 425–469. <https://doi.org/10.3102/0034654316669821>
- Broer, M., Bai, Y., & Fonseca, F. (2019). *Socioeconomic inequality and educational outcomes: evidence from twenty years of TIMSS*. Springer Open.
- Brown, T. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd Edition). The Guilford Press.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (16. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Çalık, T., & Kurt, T. (2010). Okul İklimi Ölçeği'nin nin (OİÖ) geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 35(157), 167–180.
- Çalık, T., Kurt, T., & Çalık, C. (2011). Güvenli okul oluşturulmasında okul iklimi: kavramsal bir çözümleme. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(4), 73–84.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *The American Journal of Sociology*, 94, 95–120.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & York, R. L. (1966). *Equality of educational opportunity*. U.S. Government Printing Office. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED012275.pdf>
- Doğan, N., & Barış, F. (2010). Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44–50.
- Duncan, G. J., & Magnuson, K. (2013). Investing in preschool programs. *Journal of Economic Perspectives*, 27(2), 109–132. <https://doi.org/10.1257/jep.27.2.109>
- Eğitim Reformu Girişimi (2009). *Eğitimde eşitlik: Politika analizi ve öneriler*. Eğitim Reformu Girişimi. <https://www.egitimreformugirisimi.org/yayin/egitimde-esitlik-politika-analizi-ve-oneriler/>
- Eğitim Reformu Girişimi (2016). *Her çocuğa eşit fırsat: Türkiye’de erken çocukluk eğitiminin durumu ve öneriler*. Eğitim Reformu Girişimi. <https://www.egitimreformugirisimi.org/her-cocuga-esit-firsat-turkiyede-erken-cocukluk-egitiminin-durumu-ve-oneriler/>

- Engle, P. L., Fernald, L. C. H., Alderman, H., Behrman, J., O’Gara, C., Yousafzai, A., & Iltus, S. (2011). Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 378(9799), 1339–1353. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60889-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60889-1)
- Erberber, E., Stephens, M., Mamedova, S., Ferguson, S., & Kroeger, T. (2015). *Socioeconomically disadvantaged students who are academically successful: examining academic resilience cross-nationally*. IEA’s Policy Brief Series, No. 5. https://www.iea.nl/policy_briefs.html
- Ersan, O., & Rodriguez, M.C. (2020). Socioeconomic status and beyond: a multilevel analysis of TIMSS mathematics achievement given student and school context in Turkey. *Large-scale Assessments in Education*, 8, 15. <https://doi.org/10.1186/s40536-020-00093-y>
- Foy, P. (2004). *Intraclass correlation and variance components as population attributes and measures of sampling efficiency in PIRLS 2001*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement website. <https://www.iea.nl/publications/list>
- Geesa, R. L., Izci, B., Song, H., & Chen, S. (2019). Exploring factors of home resources and attitudes towards mathematics in mathematics achievement in South Korea, Turkey, and the United States. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, 15(9), em1751. <https://doi.org/10.29333/ejmste/108487>
- Gottfried, A. E., Fleming, J. S., & Gottfried, A. W. (1998). Role of cognitively stimulating home environment in children’s academic intrinsic motivation: a longitudinal study. *Child Development*, 69(5), 1448–1460. <https://doi.org/10.2307/1132277>
- Gustafsson, J. E., Nilsen, T., & Hansen-Yang, K. (2018). School characteristics moderating the relation between student socio-economic status and mathematics achievement in grade 8. evidence from 50 countries in TIMSS 2011. *Studies in Educational Evaluation*, 57, 16–30. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.09.004>
- Harwell, M. (2018). Don’t expect too much: The limited usefulness of common SES measures. *The Journal of Experimental Education*, 87(3), 353–366. <https://doi.org/10.1080/00220973.2018.1465382>
- Heck, R. H., & Thomas, S. L. (2015). *An introduction to multilevel modeling techniques* (3rd Edition). Routledge.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (2013). *TIMSS 2011 international database*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-database.html>
- Kagitcibasi, C., Sunar, D., Bekman, S., Baydar, N., & Cemalcilar, Z. (2009). Continuing effects of early enrichment in adult life: The Turkish Early Enrichment Project 22 years later. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(6), 764–779. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2009.05.003>
- Kılıç, S., & Aşkın O. E. (2013). Parental influence on students’ mathematics achievement: the comparative study of Turkey and best performer countries in TIMSS 2011. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 2000–2007. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.228>
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modelling* (3rd Edition). The Guilford Press.
- Martin, M.O., & Mullis, I.V.S. (2012). *Methods and procedures in TIMSS & PIRLS 2011*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/methods/index.html>
- Meinck, S., Stancel-Piątak, A., & Verdisco, A. (2018). *Preparing the ground: The importance of early learning activities at home for fourth grade student achievement*. IEA Compass: Briefs in Education No 3.
- Mullis, I. V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I. V.S., Martin, M.O., Ruddock, G. J., O’Sullivan, C. Y., & Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 assessment frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Muthén, L., & Muthén, B. (1998–2010). *Mplus user’s guide* (Sixth Edition). Muthén & Muthén.
- Nilsen, T., & Gustafsson, J.-E. (2014) School emphasis on academic success: exploring changes in science performance in Norway between 2007 and 2011 employing two-level SEM. *Educational Research and Evaluation*, 20(4), 308–327. <https://doi.org/13803611.2014.941371>
- Oral, I., & McGivney, E. J. (2014). *Türkiye’de eğitim sisteminde eşitlik ve akademik başarı: araştırma raporu ve analiz*. Education Reform Initiative. <https://www.egitimreformugirisimi.org/turkiye-egitim-sisteminde-esitlik-ve-akademik-basari/>
- Osborne, J. W. (2000). Advantages of hierarchical linear modeling. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(1), 1–4. <https://doi.org/10.7275/pmgm-zx89>
- Østbø, I. U., & Zachrisson, H. D. (2022) Student motivation and parental attitude as mediators for SES effects on mathematics achievement: evidence from Norway in TIMSS 2015. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(5), 808–823. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1939138>
- Owens, A. (2018). Income segregation between school districts and inequality in students’ achievement. *Sociology of Education*, 9(1), 1–27. <https://doi.org/10.1177/0038040717741180>

- Owens, A., Reardon, S. F., & Jencks, C. (2016). Income segregation between schools and school districts. *American Educational Research Journal*, 53(4), 1159–1197. <https://doi.org/10.3102/0002831216652722>
- Özer, M., Gençoğlu, C., & Suna, H. E. (2020). Türkiye’de eğitimde eşitsizlikleri azaltmak için uygulanan politikalar. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 294–312. <https://doi.org/10.7822/10.7822/omuefd.828176>
- Raudenbush, S., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Application and data analysis methods*. Sage Publication.
- Sarı, M. H., Arıkan, S., & Yıldızlı, H. (2017). 8. sınıf matematik akademik başarısını yordayan faktörler: TIMSS 2015. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 8(3), 246–265. <https://doi.org/10.21031/epod.303689>
- Sarıer, Y. (2020). TIMSS uygulamalarında Türkiye’nin performansı ve akademik başarıyı yordayan değişkenler. *Temel Eğitim Dergisi*, 2(2), 6–27.
- Sülkü, S. N., & Abdioğlu, Z. (2015). Public and private school distinction, regional development differences, and other factors influencing the success of primary school students in Turkey. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(2), 419–431. <https://doi.org/10.12738/estp.2015.2.2386>
- Suna, H. E., & Özer, M. (2021). Türkiye’de sosyoekonomik düzey ve okullar arası başarı farklarının akademik başarı ile ilişkisi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 12(1), 54–70. <https://doi.org/10.21031/epod>
- Suna, H. E., & Özer, M. (2022). The relationship of preschool attendance with academic achievement and socioeconomic status in Turkey. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 13(1), 54–68. <https://doi.org/10.21031/epod.1060460>
- Tavşancıl, E., & Yalçın, S. (2015). A determination of Turkish student’s achievement using hierarchical linear models in trends in international mathematics-science study (TIMSS) 2011. *The Anthropologist*, 22(2), 390–396. <https://doi.org/10.1080/09720073.2015.11891891>
- Tucker-Drob, E. M. (2012). Preschools reduce early academic achievement gaps: A longitudinal approach. *Psychological Science*, 23(3), 310–319. <https://doi.org/10.1177/0956797611426728>
- Ünal, I., Özsoy, S., Yıldız, A., Güngör, S., Aylar, E., & Çankaya, D. (2010). *Eğitimde toplumsal ayrışma*. Ankara University Publishing.
- Wang, J., & Wang, X. (2012). *Structural equation modeling: applications using mplus* (First Edition). Wiley Publication.
- Wang, L., & Finch, H. (2018). Motivation variables mediate the relationship between socioeconomic status and academic achievement. *Psychology and Education: An Interdisciplinary Journal*, 55, 123–136.
- Yang, Y., & Gustafsson, J. E. (2004). Measuring socioeconomic status at individual and collective levels. *Educational Research and Evaluation*, 10(3), 259–288. <https://doi.org/10.1076/edre.10.3.259.30268>
- Yang, Z., Barnard-Brak, L., & Siwatu, K. (2019). How does the availability of information and communication technology (ict) resources mediate the relationship between socioeconomic status and achievement? *Journal of Technology in Behavioral Science*, 4, 262–266. <https://doi.org/10.1007/s41347-018-0079-x>
- Yavuz, H. Ç., Demirtaşlı, R. N., Yalçın, S., & Dibek, M. İ. (2017). Türk öğrencilerin TIMSS 2007 ve 2011 matematik başarısında öğrenci ve öğretmen özelliklerinin etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 42(189), 27–47. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.6885>
- Yayan, B. (2003). A cross-cultural comparison of mathematics achievement in the Third International Mathematics and Science Study-Repeat (TIMSS-R) [Unpublished Master’s Thesis]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Yetkiner-Özel, Z. E., Özel, S., & Thompson, B. (2013). SES-related mathematics achievement gap in Turkey compared to European Union countries. *Eğitim ve Bilim*, 38(170), 179–193.
- Yıldırım, S. (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 (EFMED)*, 5(1), 277–291.
- Yıldırım, S. (2012). Teacher support, motivation, learning strategy use and achievement: A multilevel mediation model. *The Journal of Experimental Education*, 80(2), 150–172. <https://doi.org/10.1080/00220973.2011.596855>
- Zopluoğlu, C. (2012). A cross-national comparison of intra-class correlation coefficient in educational achievement outcomes. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(1), 242–278.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) is an international study that has been administered every four years since 1995. In TIMSS, fourth and eighth grade students' extent of meeting mathematics and science curriculum standards is monitored. Additionally, non-cognitive surveys are administered to students, their parents, school principals, and teachers by TIMSS (Martin & Mullis, 2012). There are several non-cognitive measures created using the survey items, and socioeconomic status (SES) is a variable strongly associated with mathematics achievement among the TIMSS measures for Turkish students, not only between students but also between schools (Ersan & Rodriguez, 2020). Additionally, previous researchers have shown that students' attitudes toward mathematics and their schools' positive climate were important variables that were found related to mathematics achievement (Akyüz, 2014; Doğan & Barış, 2010; Ersan & Rodriguez, 2020; Yavuz et al., 2017; Yıldırım, 2011).

Therefore, the aim of this study is to examine relationship between students' and their schools' socioeconomic status, students' liking for learning mathematics, and their schools' emphasis on academic success in relation with mathematics achievement of eighth-grade students in Türkiye. Thus, answers to the following research questions were sought: 1) Do students' mathematics achievement differ within and between schools? 2) How do students' socioeconomic status, their love of learning mathematics, their socioeconomic status, and the importance that schools attach to success explain the difference between students' mathematics achievement at both student and school level?

Method

The relationship between study variables were examined by multilevel structural equation modeling where the levels were students and schools. The sample of the study came from Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) 2011. The analyses were conducted with 5960 eighth-grade Turkish students. Students' SES and students like for learning mathematics variables were modelled at the student level, and schools' SES and their emphasis on academic success were modeled at the school level. At school level, the indirect effect of school SES through school emphasis on academic success was also examined.

Results

The results of the analysis conducted for the first research question showed that 33% of the variance in students' mathematics achievement was due to differences between schools, and 67% to differences between students. Observing a remarkable difference between schools in mathematics achievement validated the use of multilevel modeling approach (Foy, 2004; Zopluoglu, 2012). The results of the analysis conducted for the second research question showed that the fitted model and data had a good fit (RMSEA=0.034, CFI=0.98, TLI=0.97 and SRMR (within group) =0.025, SRMR (between group) =0.027). The findings show that students with high socioeconomic status also have high academic success; schools with students with high socioeconomic status also have high average achievement. Furthermore, school socioeconomic status positively affects the school climate contributing to the higher school achievement. It was also found that students who reported to like learning mathematics tend to have higher mathematics achievement than those who do not like mathematics. The variables at the student level explained 21% and those at the school level explained 68% of the variance in mathematics achievement. According to the model, standardized path coefficients were 0.226 SD for student SES, 0.376 SD for students liking learning mathematics, 0.703 SD for school SES, and 0.174 SD for school emphasis on academic success. Additionally, the indirect effect of school SES on mathematics achievement through school emphasis on academic success was found to be 0.112 (0.642 0.174), with the total effect of 0.815 SD (0.703 + 0.112).

Conclusion

This study and previous studies show that students with high socioeconomic status also have high academic success; schools with students with high socioeconomic status also have high average success (Akyüz, 2014; Ersan & Rodriguez, 2020; Kılıç & Aşkın, 2013; Suna & Özer, 2021; Tavşancıl & Yalçın, 2015;

Yayan, 2003). Furthermore, the findings of the current study indicate that the presence of students with high socioeconomic status in schools affects the school climate positively, helping to create a school environment that places more emphasis upon academic success and contributing to the success of schools. The findings also indicate inequities between students and schools due to socioeconomic differences. Previous researchers have found that inequities between students due to SES dates back to pre-primary school and continues during preschool and primary school (Duncan & Magnuson, 2013; Engle, Fernald, Alderman, Behrman, O'Gara, et al. Yousafzai & Iltus, 2011; Kagıtcıbası, Sunar, Bekman, Baydar & Cemalcılar, 2009; Tucker-Drob, 2012). In this respect, free and accessible preschool education and early childhood activities with family at home can play a key role in reducing the achievement differences between advantaged and disadvantaged students in their later education (Arıkan et al., 2016; Kagıtcıbası et al., 2009; Meinck, Stancel-Piątak, & Verdisco, 2018; Özer, Gençođlu & Suna, 2020; Suna & Özer, 2021). Moreover, the findings point at the importance of schools' emphasis on academic success as a part of positive school climate. In this regard, school principals, teachers and families can collaborate to create a positive and safe school environment (Çalık, Kurt, & Çalık, 2011; Erberber et al., 2015). Schools may also offer extra courses to support socioeconomically disadvantaged students who do not have access to private courses or tutoring (Özer et al., 2020).

Ek 1

Tablo E1. Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modeli için Kestirilen Grup İçi Düzey Parametre Değerleri

		Kestirilen Değer	Standart Hata	z-Değeri	P(> z)	STD. Kestirilen Değer
Grup İçi Düzey						
SED	BSBG06A	1.000	-	-	-	0.582
	BSBG06B	1.671	0.097	17.186	0.000	0.760
	BSBG04	0.572	0.039	14.687	0.000	0.350
SEVME	BSBM14A	1.000	-	-	-	0.828
	BSBM14B	0.811	0.025	31.871	0.000	0.533
	BSBM14C	0.973	0.024	41.169	0.000	0.675
	BSBM14D	0.665	0.019	35.206	0.000	0.548
	BSBM14E	1.221	0.018	67.313	0.000	0.918
Regresyon	SED → MAT	33.119	3.091	10.715	0.000	0.226
	SEVME → MAT	41.979	1.757	23.887	0.000	0.376
Hata Varyansları	BSBG06A	0.684	0.044	15.423	0.000	0.661
	BSBG06B	0.717	0.060	11.985	0.000	0.423
	BSBG04	0.823	0.022	37.047	0.000	0.878
	BSBM14A	0.278	0.011	26.214	0.000	0.315
	BSBM14B	1.005	0.023	44.349	0.000	0.716
	BSBM14C	0.686	0.020	34.025	0.000	0.544
	BSBM14D	0.626	0.017	37.551	0.000	0.700
	BSBM14E	0.169	0.011	15.069	0.000	0.158
	MAT	5955.99	153.67	38.755	0.000	0.788
Kovaryans Değerleri	SEVME ↔ SED	0.053	0.009	5.836	0.000	0.114
	BSBM14B ↔ BSBM14C	0.298	0.017	17.721	0.000	0.359

Not. STD: Standartlaştırılmış parametreler.

Ek 2

Tablo E2. Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modeli için Kestirilen Gruplar Arası Düzey Parametre Değerleri

		Kestirilen Değer	Standart Hata	z-Değeri	P(> z)	STD. Kestirilen Değer
Gruplar Arası Düzey						
OKULONEM	BCBG11B	1.000	-	-	-	0.471
	BCBG11C	1.268	0.166	7.650	0.000	0.525
	BCBG11D	1.535	0.240	6.390	0.000	0.605
	BCBG11E	2.557	0.420	6.088	0.000	0.825
	BCBG11H	1.855	0.299	6.209	0.000	0.725
OKULSED	BSBG06A	1.000	-	-	-	0.954
	BSBG06B	1.282	0.064	19.951	0.000	0.993
	BSBG04	0.680	0.049	14.011	0.000	0.856
Regresyon	OKULONEM → MAT	32.484	12.630	2.572	0.010	0.174
	OKULSED → MAT	65.952	5.764	11.441	0.000	0.703
	OKULSED → OKULONEM	0.322	0.057	5.708	0.000	0.642
Hata Varyansları	BCBG11B	0.359	0.040	9.072	0.000	0.778
	BCBG11C	0.430	0.045	9.636	0.000	0.724
	BCBG11D	0.416	0.041	10.132	0.000	0.634
	BCBG11E	0.313	0.053	5.926	0.000	0.319
	BCBG11H	0.317	0.041	7.714	0.000	0.474
	BSBG06A	0.040	0.010	4.160	0.000	0.090
	BSBG06B	0.009	0.011	0.820	0.412	0.013
	BSBG04	0.068	0.011	5.986	0.000	0.267
	MAT	1135.95	148.17	7.667	0.000	0.319
	OKULONEM	0.060	0.019	3.131	0.002	0.588
Kovaryans Değerleri	BCBG11B ↔ BCBG11C	0.215	0.038	5.630	0.000	0.548

Not. STD: Standartlaştırılmış parametreler.

Öğretmenlik Meslek Kanunu'nun Disiplinsel İktidar Süreci Açısından Çözümlemesi

Sinem CANPOLAT¹, Ayhan URAL²

Öz: Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de 2022 yılında çıkarılan Öğretmenlik Meslek Kanunu'nu öğretmenler üzerinde disiplinsel iktidar kurma süreci açısından çözümlemektir. Nitel olarak tasarlanan bu çalışmada, Foucaultcu eleştirel söylem analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada, Michel Foucault'nun konuya ilişkin görüşleri başlangıç noktası olarak alınarak Öğretmenlik Meslek Kanunu ve ilişkili metinler eleştirel bir analize tabi tutulmuştur. Verilerin toplanmasında dokümantasyon yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan disiplinsel iktidar kavramsallaştırması, Michel Foucault'nun iktidar analizine dayandırılmıştır. Araştırma verileri, hiyerarşik gözetim, normalleştirici yaptırım ve sınav olmak üzere üç tema altında sunulmuştur. Araştırma bulgularına göre, yapılan yasal düzenleme ile iktidarların öğretmenleri disiplinsel iktidar uygulamalarını kullanarak hiyerarşik hale getirilmiş sıkı bir gözetim ağı ile denetim altına alabileceği; normal tanımlayıp bunun dışında kalanı patolojik olarak niteleyebileceği; tüm yaptırımlarını sınav ile bir sonuca bağlayabilecek bir tutum sergileyebileceği sonucuna varılmıştır. İktidar teknikleri aracılığıyla öğretmenlerin davranışları ve düşünceleri üzerinde bir kontrol mekanizması işletilmektedir. Meslek kanunu, barındırdığı birden çok yaptırım ile öğretmenlik mesleğini dönüştürürken iktidarın meslek üzerindeki otoritesini pekiştirdiği önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Oysa yapılan yasal düzenlemeler teknik bilgileri ölçmek yerine öğretim süreçlerinin niteliğine odaklanmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Öğretmenlik, Öğretmenlik Meslek Kanunu, Disiplinsel İktidar Süreçleri, Foucault

Analysis of the Teaching Profession Law in Terms of Disciplinary Power Process

Abstract: The purpose of this research is to analyze the Teaching Profession Law, enacted in 2022 in Turkey, in terms of the process of establishing disciplinary power over teachers. In this qualitatively designed research, the Foucauldian critical discourse analysis method was used. In the research, the Teaching Profession Law and related texts were subjected to a critical analysis, taking Michel Foucault's views as a starting point. The documentation method was used to collect data. The disciplinary conceptualization of power used in the research was based on Michel Foucault's analysis of power. Research data is presented under three themes: hierarchical surveillance, normalizing sanction and examination. According to the research findings, with legal regulation, governments can control teachers with a tight hierarchical surveillance network using disciplinary power practices; can define normal and describe anything else as pathological; it has been concluded that the student can display an attitude that can result in all his sanctions with the exam. A control mechanism is operated over teachers' behaviors and thoughts through power techniques. While the professional law transforms the teaching profession with its multiple sanctions, it is used as an important tool by which the government reinforces its authority over the profession. However, legal regulations should focus on the quality of teaching processes rather than measuring technical knowledge.

Keywords: Teaching, Teaching Profession Law, Disciplinary Power Processes, Foucault

Geliş Tarihi: 21.10.2023

Kabul Tarihi: 26.12.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, Türkiye, e-posta: sinem0cnplt@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6304-7576>

² Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: urala@gazi.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2548-3745>

Atıf için/ To cite:

Canpolat, S., & Ural, A. (2024). Öğretmenlik meslek kanunu'nun disiplinsel iktidar süreci açısından çözümlemesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 171-183. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381704>

İktidar kavramına ilişkin güncel tartışmalar, kavramın devleti ve hükümlerliliği çağırıştırarak klasik anlamını aşan bir boyut kazanmıştır. Geçmiş dönemlerde iktidar, bireyin veya grubun diğerleri üzerinde uyguladığı bir güç ve baskı olarak anlaşılmıştır (Ağın, 2022). Ancak modern tartışmalar özellikle Michel Foucault'nun görüşleri etrafında şekillenmiştir. Foucault'ya (1992) göre ilişkisel bir kavram olan iktidar, davranışları ve davranışların muhtemel sonuçlarını yönetme eylemidir. Toplumda her an her yerde bulunan iktidar anne ile çocuk, öğretmen ile öğrenci, kadın ile erkek, yönetici ile çalışan arasındaki ilişkilerde açığa çıkar. İnsan ilişkilerinin olduğu her durumda bir mikro iktidar ilişkisinden bahsedilebilir.

Mikro düzeyde insan ilişkilerinin olduğu her durumda ortaya çıkabilen iktidar makro düzeyde ise kurumlar ve devletler aracılığıyla işlemektedir. Yaşamın her anında var olan iktidar giderek devlet kurumları aracılığıyla merkezileşmiştir (Foucault, 2019). İnsan davranışlarını kontrol etmek amacıyla uygulanan iktidar, geçmişte somut baskı ve şiddet aygıtları kullanılarak uygulanırken, günümüzde toplumsal kurum ve yapılar aracılığıyla uygulanmaktadır. Kurumsal bir yapı kazanan iktidar, baskı aygıtlarını gizleyerek rızaya dayalı bir hegemonya (Gramsci, 1986) uygulamaktadır. Modern toplum bir gözetim toplumuna dönüşmüştür. Kışlalar, okullar, atölyeler, hastaneler ve hapishaneler disipline edici makineler olarak işlev görmektedir (Foucault, 2011). İktidar, devletin ideolojik aygıtları olan bu kurumlar (Althusser, 2014) aracılığıyla bireyleri kontrol altında tutmaktadır.

Foucault'nun (1992) disiplinsel iktidar olarak tanımladığı iktidar ilişkileri aracılığıyla itaatkâr ve disipline edilmiş, sürekli kontrol altında olan bireyler yaratılmaktadır. Disiplinsel iktidar terbiye etme işlevine sahip bir iktidardır. Bunu yaparken, kitlesel olarak değil bireyleri ayrıştırarak, çözümleyerek ve farklılaştırarak tekilliklere indirgemektedir. Bu iktidar mekanizması; hiyerarşik gözetim, normalleştirici yaptırım, faaliyetlerin denetimi, dağıtım, sınav gibi bir dizi yöntem kullanmaktadır. Güce ve şiddete başvurmayan bu iktidar görünmez kılınarak icra edilmektedir. İktidar bireyleri kontrol altında tutmak için dağınık kalabalıkları hiyerarşik olarak sınıflandırarak gözetime tabi tutmaktadır. Foucault, bu sistemde bireylerin her an gözetlendiğini bildiklerini ve gözetlenmedikleri anlarda da kendi davranışlarını kontrol ettiklerini belirtmektedir. Disiplinsel iktidar normal ve anormal arasındaki tanımlamalara dayalı olarak bireylerden beklediği davranışları tanımlamaktadır. Bireyler dışlanmamak ve anormal sınıfına dâhil olmamak için davranışlarını şekillendirmektedir. Karşılığında bir ödül-ceza sistemi içinde çeşitli yaptırımlara maruz kalmaktadır. Foucault (1992, 2019) disiplini her şeyden önce bir dağıtım sanatı olarak tanımlamaktadır. Disiplin, mekân ayrıştırılabilen tüm unsurlarıyla parçalamaktadır. Bireyleri ve eylemleri tekilliklere indirgeyerek konumlarını belirlemede böylece denetimin dışında kalan ve gözden kaçan hiçbir oluşuma izin verilmemektedir.

Foucault'ya (1992) göre disiplinsel iktidarın bir diğer uygulaması faaliyetlerin denetimidir. Zaman kullanımı, zamanın bölümlere ayrılması, eylemin zamansal yoğunlaşması, kesinlik ve düzenlilik iktidarın temel özellikleridir. Birbirini izleyen faaliyetler diziler haline getirilmekte ve zamanın her anına müdahale edilmektedir. Zamanın ve faaliyetlerin birikimli hale getirilmesiyle bireyler vardıkları nihai mertebeye göre değerlendirilmektedir. Böylece iktidarın lehine kullanılabilen nesnelere dönüşmektedirler.

Disiplinsel iktidar tüm bu uygulamalarının sonucunda uyguladığı sınav tekniği ile hiyerarşik gözetim ve normalleştirici yaptırım tekniklerini birleştirmektedir. Sınav, disiplinsel iktidar için adeta ayinsel bir önem taşımaktadır. Bireylerin mertebelerini belirlemede, faaliyetlerin kontrolünde ve ödül ve ceza mekanizmasının işletilmesinde en önemli araç sınavdır (Foucault, 1992). İktidar sınav aracılığıyla kategoriler belirlemede, ortalamalar ve ölçütler saptayarak ayrıştırıcı bir alan yaratmaktadır. Sınav uygulaması toplumsal hiyerarşileri meşrulaştırarak bir araçtır. Bu meşrulaştırmanın kabulü için tasarlanan ve bunu daha açık bir şekilde hissettiren başka bir araç yoktur (Bourdieu, 2015).

Modern toplumlarda yukarıda bahsedilen iktidar teknikleri resmî kurumlar aracılığıyla uygulanmaktadır. Okullar, hastaneler, atölyeler, kışlalar ve hapishaneler iktidarın uygulandığı en temel toplumsal yapılardır. Bu kurumların her birinin amacı ve işleyişi farklı olsa da temelde disiplinsel iktidara dayalı olarak işleyen yapılara dönüşmüşlerdir. Okul, hastane ve hapishane kurumlarında mimari yapı oldukça benzerdir (Foucault, 1992; Althusser, 2014). Bölümlere ayrılmış binalar, çitlerle çevrili bir alan,

kameralar ve görevliler ile aralıksız gözetleme bu kurumların en göze çarpan yönleridir. Yeteneklerine, özelliklerine ve görevlerine göre ayrıştırılmış insanlar bu kurumlarda sıkı bir düzen içinde bulunmak zorundadır. Dolayısıyla iktidarın bakışından kaçan hiç kimse ve hiçbir an kalmamaktadır.

Çağdaş kapitalist toplumlarda iktidarın uygulandığı başlıca ideolojik devlet aygıtlarından biri eğitimidir (Marshall, 1999; Althusser, 2014). Eğitim, ideolojik, siyasi ve ekonomik alan ile doğrudan ilişkilidir (Apple, 2012). Dolayısıyla toplumsal sistemde var olan iktidar ilişkileri eğitim sisteminde de sürmektedir. Eğitim, iktidar ilişkilerinin yasalaşmasıdır. İster katılımcılar arasındaki ilişkilerin inşasında ister kendilik inşasında veya bilginin inşasında olsun, eğitim normalleştirme, gözetim gibi yasalaştırma yoluyla ilerlemektedir. Eğitimde bu tür iktidar teknikleri kaçınılmazdır (Gore, 2002).

Egemen ideoloji iktidarını öğrenciler üzerinde uygularken bunu öğretmenler üzerinden yapmaktadır. Öğretmenler hem yöneticiler hem de öğrencilerle girdikleri ilişkilerde iktidarı kullanan ve üzerinde iktidar uygulanan öznelere. Toplumsal emek gücü üretenler olarak öğretmenler, sermayenin devamlılığı ve büyümesi için bütün toplumsal evrenin dayandığı tek canlı metanın toplumsal üretiminden sorumludur (Rikowski, 2000, 2011). Kapitalist sistemde emek gücünü şekillendirme ve geliştirmedeki sorumluluğu nedeniyle öğretmenler en tehlikeli işçiler olarak görülmektedir. Emek gücü niteliğinin bekçileri (Hill, 2003) rolüyle öğretmenler, öğrencileri beceriler, yetenekler, bilgi ve kişisel niteliklerle donatmaktadır.

Kapitalist dünya düzeniyle birlikte öğretmenlerin emek süreçleri daha fazla denetim altına alınmakta ve öğretmenliğin dönüştürücü potansiyeli yok olmaktadır. Özel bir emek biçimi olarak tanımlanan öğretmenlik, tüm toplumsal özelliklerinden soyutlanarak toplumsal olarak ona yüklenen anlamı kaybetmektedir (Buyruk, 2015). Bu süreçte emeklerine yabancılaşan öğretmenler mesleğin özerkliğini ve kontrolünü kaybetmektedir. İktidar, eğitim üzerindeki baskı ve etkisini artırma amacına ulaşmada önemli bir araç olarak öğretmenlik mesleğine müdahale etmektedir. Bunun sonucu olarak öğretmenin özgürlük alanı daralmakta ve özgünlüğü ortadan kalkmaktadır (Ural, 2003). Küresel düzeyde yaşanan gelişmelere paralel olarak eğitimde yaşanan dönüşüm, mesleğin saygınlığının aşınması, vasıfsızlaştırılması, teknisyenleştirilmesi gibi sonuçlar doğurmuştur (Yıldız & Ünlü, 2014).

Eğitimde iktidar ilişkileri incelenirken başlangıç noktası hangi özgül pratiklerin iktidar ilişkilerini hayata geçirdiği sorusu olmalıdır (Gore, 1995). Eğitimde iktidar ilişkileri büyük oranda yasal düzenlemelere dayanmaktadır. Yeni eğitim reformları, iktidarı ve hegemonyayı uygulamanın bir aracı olarak hizmet etmektedir. Öğretmenlik mesleğini modernize etmek amacıyla yapılan reformlar öğretmeni düşünen, dönüştüren, tepki veren bir öznenen çok bir teknisyen olarak yapılandırmaktadır (Maguire, 2002; Ural, 2020a). Öğretmenlik "yeni profesyonizm" kavramı çerçevesinde yeniden tanımlanmakta, öğretmenler performans yönetimi teknikleri ile yönlendirilmektedir (Ünal, 2005a).

Bu bağlamda değerlendirilebilecek yasal düzenlemelerden sonuncusu, 2022 yılında yürürlüğe konulan Öğretmenlik Meslek Kanunu'dur. İlk olarak 2005 yılında yürürlüğe konan öğretmenlik kariyer basamakları (Resmî Gazete, 2005) uygulamasına ilişkin ilk sınav uygulaması, 2006 yılında yapıldıktan sonra davalar açılmış ve kanunun bazı maddeleri Anayasa Mahkemesi (2008) tarafından iptal edilmiştir. Daha sonraki yıllarda uygulama devam etmemiş ve yönetmelik uygulanmamıştır. 2022 yılında yapılan yasal düzenlemeler ile uygulama tekrar başlamıştır. Son olarak 2023 yılında Anayasa Mahkemesi Kanun'un 'uzman ve başöğretmenlik için mesleki gelişim alanlarında öngörülen asgari çalışmaları tamamlamış olmak' ifadelerinin iptaline karar vermiştir.

Ülkemizde neoliberalizmin topluma ve kurumlara yayılmasındaki en önemli taktiği tekrarlanan politika değişiklikleri olmuştur. Neoliberal ideallerin sistemli olarak yeniden şekillendiği bir zamanda yaşadığımız söylenebilir (Toran & Toprak, 2020). Eğitim Sistemimiz öğretmenlerin düzenli kontrolünü vurgulayan kültürel bir dönüşümden geçmektedir. Bu değişimi yaratan, eğitimin piyasalaştırılmasını savunan, eğitimi kişisel ve özel bir çaba olarak tanımlayan neoliberal ideolojidir. Bu ideoloji, yeni disiplin mekanizmaları ve standartlaştırılmış testlerin sürekli kullanılmasıyla öğretmenleri sistematik olarak kontrol etmektedir (Toprak, 2014).

Öğretmenlik Meslek Kanunu (2022), öğretmenlere, neoliberalizmin öğretmen imgelemine uygun yeni bir kimlik kazandırma sürecine hizmet eden bir araç olarak değerlendirilebilmektedir. Neoliberal politikalarla dönüştürülmeye çalışılan öğretmenlik, mesleki faaliyetleri profesyonel standartlar, performans göstergeleri ve verimlilik gibi dışsal hesap verebilirlik mekanizmalarıyla ölçülen bir meslek elemanına dönüştürülmeye çalışılmaktadır (Ünal, 2005b). Meslek kanununun her bir maddesi bu dönüşümün izlerini taşımaktadır.

Eğitim sistemi ulusal ve uluslararası boyutta büyük sistemlerin önemli bir parçasıdır. Dolayısıyla bu sistemlerden ve küresel yapılardan bağımsız olarak ele alınmamalıdır. Eğitim sisteminde yaşanan hiçbir değişim ve reform sosyal olgulardan bağımsız ele alınmamalıdır. Toplumsal yapıyı şekillendiren bu olgulardan belki de en önemlisi iktidar olgusudur. İktidar ilişkileri, küresel ilişkilerde açığa çıkan makro boyuttan, bireylerin günlük etkileşimlerinde görülen mikro boyuta kadar, yaşamın ve insan ilişkilerinin olduğu her yerde varlığını sürdürmektedir. Elbette toplumsal yapılar içindeki önemi nedeniyle eğitim sisteminde görülen iktidar ilişkileri de tüm toplumu ilgilendiren sonuçlar doğurmaktadır.

Eğitim sisteminin en önemli öznelerinden öğretmenlerin iktidar ilişkilerindeki konumları incelenmeye değer sonuçlar barındırmaktadır. Bireylerin mesleki yaşamlarında içinde buldukları iktidar ilişkilerini fark etmeleri kolay değildir. Dolayısıyla öğretmenler de mesleklerini icra ederken maruz bırakıldıkları yasal düzenlemelerin arkasında yatan gerçekleri fark etmeyebilirler. Öğretmenlik Meslek Kanunu aracılığıyla yaşayacakları mesleki dönüşümü fark etmeleri ve müdahale etmeleri için bu kanunun derinlemesine tartışılıp çözümlenmesi gerekmektedir.

Dolayısıyla Öğretmenlik Meslek Kanunu'nun öğretmenler üzerinde disiplinsel iktidar kurma süreci açısından çözümlenmesi bu araştırmayı gerekli kılmaktadır. Bu açıdan bu araştırmanın, literatürdeki özgün çalışmalardan biri olması yönüyle alana katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Araştırmanın verileri; Öğretmenlik Meslek Kanunu (2022), Aday Öğretmenlik ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği (2022) ve Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) basın açıklamaları ve duyuru metinleri ile sınırlıdır.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de 2022 yılında çıkarılan Öğretmenlik Meslek Kanunu'nu öğretmenler üzerinde disiplinsel iktidar kurma süreci açısından çözümlenmesidir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Nitel olarak tasarlanan bu araştırmada, Foucaultcu eleştirel söylem analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada, Michel Foucault'nun konuya ilişkin görüşleri başlangıç noktası olarak alınarak Öğretmenlik Meslek Kanunu ve ilişkili metinler eleştirel bir analize tabi tutulmuştur. Eleştirel söylem analizi; iktidar, hegemonya, güç ve sınıfsal farklılıklar gibi alanlarda yapılan araştırmalar için kullanılan nitel bir yaklaşımdır (Howarth & Griggs, 2016). Eleştirel söylem analizi araştırmaları, eğitim sistemindeki güçlü söylemleri ortaya çıkararak eğitimsel tartışmalara müdahale etme potansiyeli barındırmaktadır. Eleştirel söylem analizi kullanılan çalışmalar, bireylerin rutin sorunlara ve uygulamalara farklı açılardan bakmalarına yardımcı olabilmektedir (Rogers, 2011). Foucault'nun iktidar analizi, iktidarın uygulanmasının mikro süreçlerini ele alan çalışmaların üretilmesini teşvik etmesiyle eleştirel söylem analizine katkı sunmaktadır (Fischer, 2009).

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri doküman incelemesi yoluyla toplanmıştır. Dokümanlar nitel araştırmalar için önemli veri kaynaklarıdır. Doküman analizi, araştırılan olgular hakkında bilgiler içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Araştırmada kullanılan dokümanlar araştırmanın amacına uygun olarak belirlenmiştir. Araştırma verileri, Öğretmenlik Meslek Kanunu (2022), Aday Öğretmenlik Ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği (2022) ve MEB'in basın açıklamaları ve duyuru metinlerinden oluşmaktadır. Araştırma verilerinin tamamı Millî Eğitim Bakanlığının sitesi üzerinden edinilmiştir. Araştırmada kullanılan dokümanların tamamının resmî belgeler olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmada kullanılan verilere ilişkin veriler tabloda sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Verilerine İlişkin Bilgiler

Belge	Başlık	İnternet adresi
Kanun	Öğretmenlik Meslek Kanunu	https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar-2023_07/17111538_OYretmenlik_Meslek_Kanunu.pdf
Yönetmelik	Aday Öğretmenlik ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği	https://oygm.meb.gov.tr/www/mevzuat/ic-erik/1103
Yönerge	Öğretmenlik Kariyer Basamakları Mesleki Gelişim Çalışmaları ve Eğitim Programına İlişkin Yönerge	https://oygm.meb.gov.tr/www/mevzuat/-icerik/1103
Sınav duyurusu	Uzman Öğretmenlik ve Başöğretmenlik Eğitim Programı ile Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yazılı Sınav Duyurusu	https://oygm.meb.gov.tr/www/uzman-ogretmenlik-ve-basogretmenlik-egitim-programi-ile-ogretmenlik-kariyer-basamaklari-yazili-sinav-duyurusu/icerik/988
Sınav kılavuzu	Öğretmenlik kariyer basamakları yazılı sınavı uygulama kılavuzu	https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2022/kariyer_basamaklari/ogretmenlik_kariyer_basamaklari_yazili_sinavi_uygulama_kilavuzu.pdf
Basın açıklaması	Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yazılı Sınavı tamamlandı. 19 Kasım 2022	https://www.meb.gov.tr/basin-aciklamasi/haber/28208/tr
Basın açıklaması	Basın açıklaması 11 Kasım 2022	https://www.meb.gov.tr/basin-aciklamasi/haber/28129/tr
Duyuru metni	Uzman ve başöğretmenlik sertifikaları e-devlet üzerinden alınabilecek	https://www.meb.gov.tr/meb_haberindex.php?dil=tr
Duyuru metni	Cumhurbaşkanı Erdoğan, uzman ve başöğretmen unvanı almaya hak kazanan öğretmen sayılarını açıkladı	https://www.meb.gov.tr/meb_haberindex.php?dil=tr
Duyuru metni	Uzman öğretmen eğitimlerine ek süre verildi	https://www.meb.gov.tr/meb_haberindex.php?dil=tr
Duyuru metni	Uzman ve başöğretmenlik eğitimleri başladı	https://www.meb.gov.tr/meb_haberindex.php?dil=tr
Duyuru metni	Uzman ve başöğretmenlik eğitim programlarına başvurular 1 Haziran'da başlıyor	https://www.meb.gov.tr/meb_haberindex.php?dil=tr

Tabloda görüldüğü gibi araştırma verileri Öğretmenlik Meslek Kanunu ve ilgili yönetmelik ve yönergeler başta olmak üzere konu ile ilgili bakanlığın tüm duyuru ve basın açıklamalarından oluşmaktadır.

Veri Analizi

Araştırmada kullanılan dokümanların analizi, Yıldırım ve Şimşek'in (2021) Forster'den (1995) aktararak önerdiği şekilde beş aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak tüm dokümanlara ulaşılmış ve orijinalikleri kontrol edilmiştir. Tüm verilere bakanlığın resmî sitesinden ulaşılmıştır. İlgili tüm yazılı dokümanların eksiksiz olarak toplanmasına dikkat edilmiştir. Tüm dokümanlara ulaşılmışının ardından veriler detaylı olarak incelenmiş ve birbirleriyle ilişkisi de dikkate alınarak okunmuştur. İlgili tüm dokümanlar örneklem alınmadan tümüyle analize dâhil edilmiştir. Okunan verilerin analizi Michel Foucault'nun iktidar çözümlemeleri ve ilgili alanyazına uygun olarak yapılmıştır.

Verilerin analizi, Willig'in (2008) Foucaultcu söylem analizi için tanımladığı 6 temel analiz aşamasına uygun olarak yapılmıştır. Buna göre ilk basamak *söylemsel yapılar*dır. Bu aşamada söylemsel nesnelerin inşa edilme biçimlerine odaklanılmıştır. Bu araştırmada söylemsel nesne *iktidardır*. Bu nedenle ilk aşamada veri setinde iktidarı çağrıştıran tüm noktalar işaretlenmiştir. İkinci aşama *söylemler*dir. Bu aşama iktidarın daha geniş söylemler içinde nasıl konumlandığına odaklanılmıştır. Üçüncü aşama *eylem yönelimidir*. Bu aşama, iktidarı inşa eden söylemlerin işlevinin ne olduğuna, bununla ne amaçlandığına ve diğer yapılarla nasıl bir ilişkisi olduğuna odaklanılmasını ifade etmektedir. Dördüncü aşama *konumlandırılmaları*dır. Bu aşamada söylemsel nesnenin (iktidarın) inşa edildiği söylemlerin sundukları özne konumlarına odaklanılır. Beşinci aşama *uygulama*dır. Bu aşama, söylem ve pratik arasındaki ilişki ile ilgili olduğundan söylemsel yapıların, özneleri belirli şekillerde konumlandırılarak hangi eylem olasılıklarını ortaya çıkardığına odaklanılmıştır. Altıncı aşaması *öznellik*dir. Son aşamada söylem ve öznellik arasındaki ilişki incelenmiştir. Söylemler, dünyayı belirli görme biçimlerini ve dünyada belirli olma biçimlerini mümkün kılarak sosyal gerçeklikleri inşa etmektedirler. Bu aşamada, çeşitli özne konumlarından nelerin deneyimlenebileceği ile ilgilenilmiştir.

Analizler sonucunda, disiplinsel iktidarın temel araçlarından olan hiyerarşik gözetim, normalleştirici yaptırım ve sınav temaları ortaya çıkmış ve veriler bu şekilde sunulmuştur. Bu temalar altında oluşturulan

kategorilere göre veriler kodlanmıştır. Verilerden elde edilen bulgular sistemli bir şekilde kullanılmıştır.

Geçerlik, Güvenirlik

Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için çeşitli önlemler alınmıştır. Öncelikle verilerin orijinalliği kontrol edilmiş ve resmi evraklar kullanılmıştır. Dokümanların kullanılmasından dolayı herhangi bir kurum veya kişinin zarar görmesi veya çıkar sağlaması gibi bir durum oluşmaması sorgulanmıştır. Dokümanlar araştırmanın amacına uygun olarak kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırma bulguları incelendiğinde Öğretmenlik Meslek Kanunu aracılığıyla uygulanan iktidar teknikleri üç tema altında toplanmıştır. Aşağıdaki tabloda tema ve kategoriler sunulmuştur.

Tablo 2. Tema ve Kategoriler

Temalar	Kategoriler
Hiyerarşik gözetim	Kariyer basamakları Maaş farkları Hizmet derecesi verilmesi
Normalleştirici yaptırım	Hizmet yılı koşulu Ödüllendirme Cezalandırma
Sınav	Faaliyetlerin denetimi Sınav puanı ile değerlendirme Sınava katılım koşulları

Tabloda sunulduğu gibi, hiyerarşik gözetim temasında, kariyer basamakları, maaş farkları, hizmet derecesi verilmesi, hizmet yılı koşulu kategorilerine; normalleştirici yaptırım temasında ödüllendirme, cezalandırma ve faaliyetlerin denetimi kategorilerine; sınav temasında sınav puanı ile değerlendirme ve sınava katılım koşulları kategorilerine ulaşılmıştır.

Hiyerarşik Gözetim

İktidarın gözetim tekniği, bireylerin kendilerini izleyen bir bakış olmadığında da sürekli izlendiklerini bildikleri bir mekanizma olarak çalışır. Bireyleri sürekli gözetim altında tutan iktidar, birey veya toplulukları bir yığın olarak izlemek yerine onları hiyerarşik bir yapı içinde kontrol eder. Öğretmenlik Meslek Kanunu (2022) ile uygulanan kariyer basamakları sistemi de öğretmenlerin hiyerarşik gözetime tabi tutulmasına olanak tanımaktadır. Öğretmenlik Meslek Kanunu'nun 3. maddesinde öğretmenlik; aday öğretmen, öğretmen, uzman öğretmen ve başöğretmen olmak üzere 4 kariyer basamağına ayrılmıştır. Öğretmenlik mesleği hiyerarşik bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Bu uygulama ile öğretmenler eşit iş karşılığında farklı ücretler almaktadırlar. Her bir kariyer basamağı için farklı ücretlendirmeler yapılmıştır. Aday Öğretmenlik Ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği'nin (2022) 27. maddesinde uzman ve başöğretmen unvanı alan öğretmenlere unvanlar için öngörülen eğitim öğretim tazminatı ödeneceği belirtilmiştir. Öğretmenlerin ulaştığı her bir merteye karşılığında ödül sunulmuştur. Foucault'nun iktidar analizinde mertebelere ayırma ve dağıtım disiplinsel iktidarın en temel tekniklerinden biridir. Böylece bireylerin nereye yerleştirileceği ve onlardan ne beklendiği net olarak bilinecektir. Öğretmenler her bir merteye için kendilerinden bekleneni bilmekte ve bu mertebelere ulaşmaya çalışmaktadırlar.

İktidarın uyguladığı hiyerarşik gözetim tekniğinin bir diğer uygulaması hizmet derecesi farklılıklarıdır. Uzman ve başöğretmenlik unvanlarının her biri için bir hizmet derecesi verilmektedir (Aday Öğretmenlik ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği, 2022, Madde 27). Hizmet dereceleri öğretmenliği hiyerarşik hale getiren bir iktidar tekniği olarak uygulanmaktadır. Her bir kariyer basamağında öğretmenlerin maaşlarında artış yapılmaktadır. Her bir basamak için öğretmen maaşları kademeli olarak artmaktadır. Öğretmenlik Meslek Kanunu 6. Maddesine göre kariyer basamaklarının her biri 10'ar yıllık hizmet sürelerine bölünerek hiyerarşik olarak denetlenmektedir.

Normalleştirici Yaptırım

Normalin ve standardın belirlenmesi olarak tanımlanan normalleştirme ile öğretmenlere çeşitli yaptırımlar uygulanmaktadır. Normali tanımlayan kriterlere uyan öğretmenlere sertifika ve seminer belgesi verilerek karşılığında ödüller sunulmaktadır (Aday Öğretmenlik ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği, 2022, Madde 27). Yaptırımları yerine getirmeyen öğretmenler başarısız olarak görülmektedir. Böylece iktidarın sunduğu ödüller kazanmak için öğretmenler kendi kendini denetlemekte ve davranışlarını ödülü kazanmaya yönelik olarak şekillendirmektedir. Belirlenen eğitim programı ile öğretmenler izlenmekte ve tüm öğretmenlerin programı eksiksiz olarak izlemeleri sağlanmaktadır. Öğretmenlerin kariyer basamaklarında yükselmek için en az 180 saatlik eğitim programını izlemeleri zorunlu tutulmuştur (Öğretmenlik Meslek Kanunu, Madde 6). Öğretmenlerin çevrimiçi ortamda izledikleri eğitimlerin tamamlanıp tamamlanmadığı sistem üzerinden takip edilmektedir. Öğretmenler sürekli olarak izlendiklerinin farkında olarak belirlenen bu standart programı izlemek zorunda bırakılmıştır. Standartlaşma; hedeflere yönelmeyi, kendisine dayatılan koşullara ve dışarıdan belirlenen standartlara uymayı, denetlenebilirliği artırmaktadır (Ünal, 2005a).

Kriterlerden bir diğeri olan mesleki gelişim çalışmaları ile öğretmenlerin mesleğe başladıkları andan itibaren yıllar içindeki tüm faaliyetleri sıkı bir gözetime tabi tutulmakta ve bir yaptırım olarak sınav öncesi karşılıklarına çıkmaktadır. Öğretmenlerin mesleki çalışma kriterini karşılayabilmesi için üç çalışma alanından en az ikisinden birer çalışma yapmaları gerekmektedir (Aday Öğretmenlik ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği, 2022, Madde 12). Belirlenen çalışmaları birçoğu yönetim görevleri ve öğretim dışı faaliyetlerden oluştuğu halde öğretmenlerin bu faaliyetlere katılımı yaptırım olarak karşılıklarına çıkmaktadır. Yasal düzenlemelerin bakanlık tarafından öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağlayacak bir müjde olarak (MEB, 2022a) sunulması da normalleştirici yaptırım uygulandığının göstergesidir. Oysa öğretmenlik mesleği, branşları ve öğretim faaliyetleri ile ilgisi olmayan kriterlerin başarı kriteri olarak dayatılmasının öğretmenlerin mesleki gelişimine bir katkısı bulunmamaktadır. Belirlenen normalleştirici yaptırımların hiçbiri öğretmenlerin sınıf içinde öğrenciyle etkileşimlerini ve öğretim faaliyetlerini değerlendirmeye yönelik değildir. Yönetimde görev almış olmak, zümre başkanlığı yapmış olmak, kurullarda görev almak gibi kriterler öğretmenlerin mesleki niteliğini anlamaktan uzak kriterlerdir.

Sınav

Öğretmenlerin kariyer basamaklarında yükselme başvuru kriterlerinin tamamının değerlendirilmesinin sonucunda, tüm gözetim ve normalleştirme uygulamalarını kapsayan sınav uygulanmaktadır. Yapılan çoktan seçmeli sınav sonucunda yeterli puanı alan öğretmenler uzman ve başöğretmen olmaya hak kazanmaktadır (Öğretmenlik Meslek Kanunu, Madde 6c). Öğretmenler sınav puanlarına göre başarılı-başarısız olarak ayrıştırılmaktadır. Foucault'nun (1992) iktidar analizinde tüm iktidar süreçlerinin en kapsamlı hali, adeta ayinsel bir anlam yüklenen sınavdır. Sınav disiplinsel iktidarın etkili tekniklerinden biridir. Sınav sonucunda alınan puan ile normal olan tanımlanırken sınava girmeyen veya yeterli puanı almayan öğretmenler başarısız ve normalin dışındaki olarak gösterilmektedir. Sınav ile öğretmenlerin niteliğinin ölçüldüğü iddia edilse de öğretim süreciyle çoktan seçmeli sınav arasında bağlantı bulunmamaktadır. Yapılan sınavın kapsamı öğretmen niteliğini belirlemekten uzaktır.

Öğretmenlik Meslek Kanunu ile öğretmenler üzerinde her zamankinden daha sıkı bir denetim ve gözetim uygulanabilmektedir. Öğretmenlerin her bir faaliyeti kayıt altına alınmakta, her bir uygulamanın bir puan veya ödül karşılığı olmaktadır. Meslek Kanunu'nun getirdiği yaptırımlar ile öğretmenlerin hiçbir adımı iktidarın bakışından kaçmamaktadır. Foucault'nun (1992) disiplinsel iktidar analizinde açıkladığı gibi bireyler her an izlendiklerini bilmekte ve buna göre davranmaya şartlandırılmaktadır. Meslek Kanunu ile belirlenen diğer tüm uygulamalar sınav ile güçlendirilmektedir. Ödül-ceza sistemiyle öğretmenlerin davranışları yönetilmektedir.

Uzman ve başöğretmen statüsü kazanan öğretmenlerin maaşlarında belli oranda artış yapılması kanun ile karara bağlanmıştır. Sırasıyla öğretmen, uzman, başöğretmen maaşları kademeli olarak artmaktadır. Ancak öğretmenlerin statüleri farklılaşsa da görev ve sorumluluklarında bir farklılık bulunmamaktadır. Aynı işi

yapan öğretmenlerin farklı ücret almaları eşit işe eşit ücret ilkesini ihlal etmektedir. Bu durum öğretmenler arasında çatışmaya neden olacağından iş barışına da zarar verebilecektir. Dolayısıyla ayrıştırıcı ve ayrımcı iktidar uygulamaları eğitimin niteliğini iyileştirmek bir yana birçok olumsuzluğa zemin hazırlamaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada iktidar kavramı, Michel Foucault'nun analizlerine odaklanılarak incelenmiştir. Foucault'nun analizi, iktidarın belirli alanlardaki işleyişinin anlaşılmasını sağladığı (Gore, 1995) düşünüldüğünden tercih edilmiştir. İktidarın uygulandığı temel alanlardan biri olan eğitimde iktidar ilişkileri, öğretmenlere veya öğretmenler aracılığıyla işlemektedir. 2022 yılında yürürlüğe giren Öğretmenlik Meslek Kanunu iktidarın meslek üzerindeki otoritesini pekiştirdiği bir araç olarak kullanılmaktadır. Hiyerarşik gözetim, normalleştirici yaptırım ve sınav olmak üzere üç temel iktidar tekniği bu kanun aracılığıyla uygulanmaktadır. Öğretmenlik hiyerarşik olarak mertebelere ayrılmakta ve bir dizi halinde her bir görevin tamamlanarak bir üst basamağa geçildiği bir gözetime tabi tutulmaktadır. Her bir basamak için tanımlanmış faaliyetlere ilişkin yaptırımlar belirlenmekte ve sonucunda tüm bu iktidar mekanizması bir sınava bağlanmaktadır. Araştırma bulgularına göre, yapılan yasal düzenleme ile iktidarların öğretmenleri disiplinsel iktidar uygulamalarını kullanarak hiyerarşik hale getirilmiş sıkı bir gözetim ağı ile denetim altına alabileceği; normal tanımlayıp bunun dışında kalanı patolojik olarak niteleyebileceği; tüm yaptırımlarını sınav ile bir sonuca bağlayabilecek bir tutum sergileyebileceği sonucuna varılmıştır.

Meslek Kanunu aracılığıyla işleyen iktidar mekanizması öğretmenleri terbiye etmenin aracıdır. Bütün disiplinsel sistemlerde olduğu gibi (Foucault, 1992) bu kanunun merkezinde de bir ceza sistemi işlemektedir. Ödül ve ceza yaptırımları aracılığıyla bir ıslah etme amacı güdülmektedir. Yıldız ve Korkmaz'ın (2023) kapsamlı çalışmalarında değindikleri gibi çoktan seçmeli sınava dayalı bu uygulamaların öğretmenlik mesleği ile bağdaşmayan birçok tutarsızlığı bulunmaktadır. Öğrenme ve sınav ilişkisi planlı bir şekilde kurulmamış, sınav yolu ile kariyer basamaklarında ilerleme durumunun öğrenme süreçlerine yansıtılacağına ilişkin herhangi bir kanıt sunulmamıştır.

Öğretmenlik mesleğinin dönüşümü ve çalışma koşullarındaki değişiklikler öğretmenlerin iktidar ilişkileri açısından konumunu da değiştirmektedir. Öğretmenlik mesleğinde yaşanan her uygulama ve yeni düzenleme öğretmenler üzerinde iktidarı uygulamanın bir aracı olarak hizmet etmektedir. Öğretmenlik Meslek Kanunu da öğretmenler üzerinde uygulanan iktidarın yeni bir aracıdır. Öğretmenlerin tüm eylem ve etkinlikleri ve eğitimleri sıkı bir şekilde gözlenmekte ve yaptırımlar uygulanmaktadır. Ancak iktidarın olduğu her yerde direniş de vardır. İktidar ilişkilerinde yöntem ne olursa olsun direniş kaçınılmazdır (Foucault, 1992; Gore, 2002). Öğretmenler yalnızca iktidarın hedefi değil aynı zamanda iktidara direnen öznelere de. İktidar ilişkileri tek taraflı bir kavram değildir, tahakküm ve direnişi bir arada barındırmaktadır. Öğretmenler, Meslek Kanunu'nu koşulsuz kabul etmemiş ve çeşitli şekillerde tepki vermişlerdir. Boykot çağrıları ve iş bırakma eylemleri yapılmış (Eğitim ve Bilim Emekçileri Sendikası [Eğitim-Sen], 2022; Eğitim ve Bilim İşgörenleri Sendikası [Eğitim-İş], 2022), bazı öğretmenler derse girmeyerek eylem yapmış (Eğitimciler Birliği Sendikası [Eğitim-Bir-Sen], 2022), davalar açılmış (Türkiye Eğitim, Öğretim ve Bilim Hizmetleri Kolu Kamu Çalışanları Sendikası [Türk Eğitim-Sen], 2022), medyaya birçok eleştiri yansımıştır (Evrensel, 2022; Haber Global, 2022). Öğretmenlerin yüzde 95'i kariyer sistemine başvurmuştur. Öğretmenlerin bir kısmı çeşitli sebeplerle başvuru yapmamıştır. Eğitimlerin tamamlanma oranı ise %98'dir (MEB, 2022b).

Meslek kanununa ilişkin öğretmen görüşlerine başvuran araştırmalar göstermiştir ki yapılan düzenleme; sorunlu sınıflandırma yapısı ile ayrıştırıcı bir mekanizma olarak algılanmakta (Altan & Özmuşul, 2022), dikey hareketliliğe dayalı ayrıştırma ve yükselmelerin sınava bağlanmış olması öğretmenler tarafından eleştirilmekte (Gül & Güngör, 2022), öğretmenler liyakat, eşitlik, adalet konusunda kaygılanmakta (İş & Birel, 2022), uygulanan eğitimin ve sınavın mesleki gelişime katkı sağlamayacağı düşünülmektedir (Özdemir ve diğerleri, 2022). Öğretmenler sınav yoluyla öğretmenlik kariyer basamakları oluşturulmasının çalışma barışını bozacağı ve nitelikli genç öğretmenlerin durumunu göz ardı ettiği görüşündedirler (Yıldız & Korkmaz, 2023).

Neoliberal eğitim politikalarının etkisi ile öğretmenlik mesleğinin giderek araçsallaştırıldığı

bilinmektedir (Ural, 2020b; Buyruk, 2013, 2015). Öğretmenlik Meslek Kanunu da bu politikaların bir parçası olarak uygulanmakta ve disiplinsel iktidar süreçleri işletilerek öğretmenler vasıfsızlaştırılmaktadır. Meslek Kanunu aracılığıyla öğretmenlerden beklenen beceriler yeniden tanımlanırken mesleğin dönüşümü de gerçekleştirilmektedir. Öğretmenlik giderek teknik becerilere hapsedilmektedir. Taylorist bir yaklaşımla yapılan yasal düzenlemeler öğretmenlerin meslekleri üzerindeki inisiyatifini kaybetmelerine ve emeklerine yabancılaşmalarına neden olmaktadır. Öğretmenlik Meslek Kanunu, neoliberal politikalara paralel olarak verimliliğe, gelişmeye ve tek tipleşmeye de odaklanmaktadır. İktidar teknikleri aracılığıyla öğretmenlerin davranışları ve yetenekleri üzerinde bir kontrol mekanizması işletilmektedir. Öğretmenlik mesleği düşünmeye değil verilen görevi yapmaya odaklanan bir dönüşüme zorlanmaktadır. Meslek kanunu, barındırdığı birden çok yaptırım ile öğretmenlik mesleğini dönüştürürken iktidarın uygulanmasını kolaylaştıran önemli bir araç olarak kullanılmaktadır.

Öğretmenlik mesleği, öğretim yöntemleri bilgisinden ibaret bir meslek değildir. Dolayısıyla bu mesleğin niteliğinin çoktan seçmeli sorularla ölçülmesi mümkün değildir. Yapılan yasal düzenlemeler teknik bilgileri ölçmek yerine öğretim süreçlerinin niteliğine odaklanmalıdır. Öğretmenlik için yapılacak düzenlemeler öğretmenleri tektipleştirme, vasıfsızlaştırma ve terbiye etmeyi amaçlamamalıdır. Bunun yerine öğretmenleri sürece dâhil eden ve mesleki problemlerin çözümüne odaklanan, öğretmen özerkliğini destekleyen, özlük haklarını iyileştiren daha demokratik süreçler işletilmelidir. Öğretmenlerin dâhil edilmediği uygulamaların başarıya ulaşması mümkün değildir. Öğretmenler eğitim ile ilgili tüm süreçlerde aktif özneler olarak kabul edilmelidir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırmanın tüm aşamalarında iki yazar eşit katkıda bulunmuştur.

Etik Kurul Kararı: Araştırma, etik kurul izni gerektirmeyen araştırma kategorisindedir.

Çatışma beyanı: Makalenin yazarları arasında, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

- Aday Öğretmenlik ve Öğretmenlik Kariyer Basamakları Yönetmeliği (2022, 12 Mayıs). Resmî Gazete (Sayı: 31833).
- Ağın, E. (2022). Michel Foucault'nun çalışmalarında panoptikon, kapatılma ve okul kurumu. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 20(79), 64-82.
- Altan, M. Z., & Özmuşul, M. (2022). Geleceğin Türkiye'sinde öğretmen refahı: Öğretmenlik meslek kanununun kayıp parçası. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 24-42.
- Althusser, L. (2014). *İdeoloji ve devletin ideolojik aygıtları* (A. Tümertekin, Çev.). İthaki.
- Anayasa Mahkemesi (2008, 21 Mayıs). Resmî Gazete (Sayı: 27173).
- Apple, M. W. (2012). *Eğitim ve iktidar* (B. Ergin, Çev.) (2.baskı). Kalkedon.
- Bourdieu, P. (2015). *Pratik nedenler eylem kuramı üzerine* (H. U. Tanrıöver, Çev.) (2.baskı). Hil.
- Buyruk, H. (2013). Emek süreci kuramı bağlamında öğretmen emeğinin dönüşümüne dair bir çözümleme. *Praksis*, (33), 61-87.
- Buyruk, H. (2015). *Öğretmen emeğinin dönüşümü*. İletişim.
- Eğitim ve Bilim Emekçileri Sendikası, (2022). *Öğretmenler ÖMK, ücret eşitsizliği ve mesleki ayrımcılığa karşı iş bıraktı*. <https://egitimsen.org.tr/ogretmenler-omk-ucret-esitsizligi-ve-mesleki-ayrimciliga-karsi-is-birakti/>
- Eğitim ve Bilim İşgörenleri Sendikası. (2022). *İş bırakma eylem kararı*. <https://www.egitimis.org.tr/files/hukuk/dilekce/63527caa943d4.pdf>
- Eğitimciler Birliği Sendikası. (2022). *Meslek kanununda değişiklik yapılması taleplerine duyarsız kalınmasına karşı eylem kararı aldık*. <https://www.ebs.org.tr/manset/5691/meslek-kanununda-degisiklik-yapilmasi-taleplerine-duyarsiz-kalinmasına-karsi-eylem-karari-aldik>
- Evrensel (2022). *Öğretmenler ücret eşitsizliği ve mesleki ayrımcılığa karşı iş bıraktı*. <https://www.evrensel.net/haber/473727/ogretmenler-ucret-esitsizligi-ve-mesleki-ayrimciliga-karsi-is-birakti>
- Fischer, R. M. B. (2009). Foucault's challenges to critical theory in education. In M. W. Apple, W. Au & L. A. Gandin (Eds.), *The Routledge international handbook of critical education* (pp.204-219). Routledge.

- Foucault, M. (1992). *Hapşanenin doğuşu* (M.A. Kılıçbay, Çev.). İmge.
- Foucault, M. (2011). *Entelektüelin siyasi işlevi* (I. Ergüden & O. Akinhay & F. Keskin, Çev.). Ayrıntı.
- Foucault, M. (2019). *Özne ve iktidar* (I. Ergüden & O. Akinhay, Çev.). Ayrıntı.
- Gore, J.M. (1995). On the continuity of power relations in pedagogy. *International Studies in Sociology of Education*, 5(2), 165-188. <https://doi.org/10.1080/0962021950050203>
- Gore, J.M. (2002, December 2-5). *Some certainties in the uncertain world of classroom practice: An outline of a theory of power relations in pedagogy*. Annual Conference of the Australian Association for Research in Education, Brisbane. <https://www.aare.edu.au/publications/aare-conference-papers/show/3467/some-certainties-in-the-uncertain-world-of-classroom-practice-an-outline-of-a-theory-of-power-relations-in-pedagogy>
- Gramsci, A. (1986). *Hapşane defterleri, seçmeler* (K. Somer, Çev.). Onur.
- Gül, İ., & Güngör, C. (2022). Öğretmenlik meslek kanununa ilişkin öğretmen görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 1098-1123. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1090770>
- Haber Global (2022). *Kılıçdaroğlu öğretmenlere boykot çağrısını yineledi*. <https://haberglobal.com.tr/gundem/son-dakika-kilicdaroglu-ogretmenlere-boykot-cagrisini-yineledi-bu-sinava-girerseniz-iflah-olmazsiniz-198243>
- Hill, D. (2003). Global neo-liberalism, the deformation of education and resistance. *Journal for Critical Education Policy Studies*, 1(1), 1-32.
- Howarth, D., & Griggs, S. (2016). Discourse analysis, social constructivism and text analysis: A critical overview. In H. Keman and J. Woldendorp (Eds.). *Handbook of research methods and applications in political science* (pp. 400-419). EdwardElgar.
- İş, A., & Birel, F. K. (2022). Öğretmenlik meslek kanununa ilişkin öğretmen görüşleri. *Electronic Journal of Social Sciences*, 21(84), 1967-1990. <https://doi.org/10.17755/esosder.1141748>
- Maguire, M. (2002). Globalisation, education policy and the teacher. *International Studies in Sociology of Education*, 12(3), 261-276. <https://doi.org/10.1080/09620210200200093>
- Marshall, G. (1999). *Sosyoloji sözlüğü* (Osman Akinhay-Derya Kömürçü, Çev.). Bilim ve Sanat.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2022a). *Uzman öğretmen eğitimlerine ek süre verildi*. <http://www.meb.gov.tr/uzman-ogretmen-egitimlerine-ek-sure-verildi/haber/27508/tr>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2022b). *Cumhurbaşkanı Erdoğan uzman ve başöğretmen unvanı almaya hak kazanan öğretmen sayılarını açıkladı*. <https://www.meb.gov.tr/cumhurbaskani-erdogan-uzman-ve-basogretmen-unvani-almaya-hak-kazanan-ogretmen-sayilarini-acikladi/haber/28280/tr>
- Öğretmenlik Meslek Kanunu. (2022, 14 Şubat). Resmî Gazete (Sayı: 31750).
- Özdemir, T. Y., Doğan, A., & Demirkol, M. (2022). Öğretmenlik kariyer basamakları hakkında öğretmen görüşleri. *International Journal of Social Science Research*, 11(2), 53-67.
- Resmî Gazete. (2005, 13 Ağustos). Öğretmenlik kariyer basamaklarında yükselme yönetmeliği (Sayı: 25905).
- Rikowski, G. (2000). *The battle in Seattle: Its significance for education*. Tufnell Press.
- Rikowski, G. (2011). *Marksist eğitim kuramı ve radikal pedagoji* (C. Atay, Çev.). Kalkedon.
- Rogers, R. (2011). *An introduction to critical discourse analysis in education*. Routledge
- Toprak, Z. (2014). *The transformation of the Turkish education system and the culture of neoliberalism* [Unpublished doctoral thesis]. McGill University.
- Toran, M. & Toprak, Z. (2022). Re-imagining society and childhood: An analysis of cultural politics of childhood in Turkey. *Global Studies of Childhood*, 12(4), 359-373. <https://doi.org/10.1177/2043610620958188>
- Türkiye Eğitim, Öğretim ve Bilim Hizmetleri Kolu Kamu Çalışanları Sendikası. (2022). *Öğretmenlik Meslek Kanunu'nda yer alan sınav şartının kaldırılması için Danıştay'a başvurduk*. <https://turkegitimsen.org.tr/ogretmenlik-meslek-kanununda-yer-alan-sinav-sartinin-kaldirilmesi-icin-danistaya-basvurduk/>
- Ural, A. (2003). Öğretmenlik paradoksu. M. D. Karslı (Ed.) *Öğretmenlik mesleğine giriş alternatif yaklaşım* (ss. 57-79) içinde. Öğreti Pegem.
- Ural, A. (2020a, Aralık 8-10). *Öğretmen rolleri üzerine bir çözümleme*. Al-Farabi-Balasağın-Abai Uluslararası Forumu. Kazak Ulusal Pedagoji Üniversitesi. (pp.44-50). Almati, Kazakistan. https://www.academia.edu/45010845/%C3%96%C4%9Fretmen_Roller_i%C3%9Czerine_Bir_%C3%87%C3%B6z%C3%BCmleme
- Ural, A. (2020b). Öğretmen yeterliklerinin araçsallaştırılması üzerine. *Tebeşir Mektepli Bülten*, 8, 16-16.
- Ünal, L. I. (2005a). 'İktisat İdeolojisi'nin yeniden üretim süreci olarak eğitim. *Ekonomik Yaklaşım*, 16(57), 35-50.
- Ünal, L. I. (2005b). Öğretmen imgesinde neoliberal dönüşüm. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 3(11), 4-15.

- Willig, C. (2008). *Introducing qualitative research in psychology*. McGraw-Hill Education.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, A., & Korkmaz, N. (2023). Öğretmenlik meslek kanunu ve kariyer basamakları. *Eğitim- İş*.
- Yıldız, A., & Ünlü, D. (2014). Metaforlarla öğretmenliğin dönüşümü. *Eleştirel Pedagoji*, (35), 13-20.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

According to Foucault (1992), power, which is a relational concept, is the act of managing behaviors and possible consequences of behaviors. The power that can emerge in every situation where there are human relations at the micro level operates through institutions and states at the macro level. The power that exists in every moment of life is increasingly centralized through state institutions (Foucault, 2019).

Obedient and disciplined individuals who are under constant control are created through power relations, which Foucault (1992) defines as disciplinary power. Disciplinary power is a power that has the function of training. While doing this, it reduces individuals to singularities by separating, analyzing and differentiating, not as a mass. This power mechanism; uses several methods such as hierarchical surveillance, normalizing sanctions, control of activities, distribution and examination.

One of the main ideological state apparatuses in which power is exercised in contemporary capitalist societies is education (Marshall, 1999; Althusser, 2014). Power relations in education are largely based on legal regulations. New educational reforms serve as a means of exercising power and hegemony.

The transformation of the teaching profession and changes in working conditions also change the position of teachers in the network of power relations. Every practice and new regulation in the teaching profession serves as a means of exercising power over teachers. In Türkiye, one of the regulations that can be seen as a tool to implement power relations (Foucault, 2019) is The Teaching Profession Law (2022). With this law, various power techniques were made available. Techniques such as hierarchical career ladders, exam practice, performance indicators, salary differences, and separation are features that fit Foucault's (1992, 2019, 2011) definitions of disciplinary power.

Method

In this qualitatively designed research, the Foucauldian critical discourse analysis method was used. In the research, the Teaching Profession Law and related texts were subjected to a critical analysis, taking Michel Foucault's views as a starting point. The documentation method was used to collect data. Document analysis includes the analysis of written materials containing information about the investigated cases (Yıldırım & Şimşek, 2021). The documents used in the research were determined by the purpose of the research. The research data consists of The Teaching Profession Law (2022), the Candidate Teaching and Teaching Career Steps Regulation (2022), and the press releases and announcement texts of the Ministry of National Education. The analysis of the data was done by Michel Foucault's analysis of power and the relevant literature.

Findings

When the research findings are examined, the power techniques applied through the Teaching Profession Law are grouped under three themes. In the hierarchical surveillance theme, the sub-themes of career ladders, salary differences, assignment of service degrees, and years of service; sub-themes of rewarding, punishment and control of activities in the normalizing sanction theme; in the exam theme, the sub-themes of exam score, evaluation and exam participation conditions were reached. While the skills expected from teachers are redefined through the Profession Law, the transformation of the profession is also realized. Teaching is increasingly confined to technical skills.

Conclusion

Teaching is hierarchically divided into levels and is subject to surveillance, in which each task is completed in a series and passed to the next level. Sanctions related to defined activities are determined for each step, and as a result, all this power mechanism is put to the test. According to the research findings, with legal regulation, the governments can control the teachers with a tight surveillance network that has been hierarchized by using disciplinary power practices; define the normal and characterize the rest as pathological; it has been concluded that teachers can display an attitude that can tie all sanctions to a conclusion with the exam. The Teaching Profession Law also focuses on efficiency, development and uniformity in parallel with

neoliberal policies. A control mechanism is operated over the behaviors and abilities of teachers through power techniques. The teaching profession is being forced into a transformation that focuses not on thinking but on doing the given task. Professional law is used as an important tool that facilitates the application of power while transforming the teaching profession with multiple sanctions. The teaching profession is not just a profession consisting of knowledge of teaching methods. Therefore, it is not possible to measure the quality of this profession with multiple-choice questions. The legal regulations should focus on the quality of the teaching processes instead of measuring technical knowledge. Arrangements to be made for the teaching profession should not aim to standardize, unqualify and discipline teachers. Instead, more democratic processes that involve teachers and focus on solving professional problems should be operated. The applications can't be successful in which teachers are not included. Teachers should be considered active subjects in all educational processes.

Biyoloji Eğitiminde Gerçekleştirilen Ölçek Geliştirme Araştırmalarına Bir Bakış

Meryem KONU KADIRHANOĞULLARI¹

Öz: Bu çalışmada, YÖK tez ve Google akademik veri tabanı kullanılarak gerçekleştirilen tarama sonucunda ulaşılan Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerin farklı açılardan incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, Google akademik ve YÖK tez merkezi veri tabanları kullanılarak yapılmıştır. İlgili makale ve tezlere ulaşmak için YÖK tez tarama veri tabanında "ölçek geliştirme" anahtar kelimesi ile konu kısmı "biyoloji" seçeneği ile 2 tez "eğitim" seçeneği ile 6 olmak üzere toplam 8 tez, Google akademik veri tabanında "biyoloji ölçek geliştirme" anahtar kelimesi ile 25 makale taranmıştır. Araştırma kapsamında makale ve tez olmak üzere toplam 33 çalışma incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; araştırma sonucunda biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makalelerin en çok 2013 yılında tezlerin ise 2018 yılında yapıldığı, makalelerin yayımlandıkları dergiler incelendiğinde Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi'nin birinci sırada olduğu, tezlere bakıldığında ise Necmettin Erbakan Üniversitesi'nin birinci sırada olduğu, makalelerde ve tezlerde ağırlıklı olarak tutum ölçeği geliştirildiği, biyoloji konusu olarak en fazla çevre ile alakalı ölçeklerin geliştirildiği, örneklem gruplarına bakıldığında en fazla öğrenciler ile çalışıldığı, tezlerde ve makalelerde örneklem büyüklüğünün en çok 101-500 aralığında olduğu, madde havuzu oluşturma sürecinde en fazla literatür taramasından faydalandığı, en çok biyoloji uzmanı görüşü alındığı, çoğunlukla sadece madde-test korelasyonu yapıldığı, yoğunlukla iç tutarlılık yönteminin kullanıldığı, makalelerinin çoğunda ilk sırada Faktör analizi sonrasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapıldığı, tezlerde ise en fazla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizinin (DFA) birlikte kullanıldığı, makalelerde 2 ve 3 faktörlü ölçeklerin geliştirildiği, tezlerde ise 3 faktörlü ölçeklerin geliştirildiği, en fazla yapı geçerliliği ve kapsam geçerliliğinin tercih edildiği tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Ölçek Geliştirme, Ölçek, Biyoloji Eğitimi

A Look at Scale Development Research in Biology Education

Abstract: This research aims to examine the articles and theses related to scale development in the field of biology education. This literature was accessed as a result of the search carried out using the YÖK National Thesis Center and the Google Scholar academic database, from different perspectives. To find relevant articles and theses, the search terms used were "scale development" as a keyword, "biology" as a subject, "education as a keyword/subject," and the keyword "biology scale development." In the Google academic database, 25 articles were scanned. The search resulted in 8 theses in total, including 6 with the keyword "scale development" (in the YÖK thesis search database), 2 theses with "biology" in the subject, and 6 with the keyword/subject of "education." Within the scope of the research, a total of 33 studies, including articles and theses, were examined. According to the findings obtained from the research, most of the articles related to scale development in the field of biology were written in 2013 and the theses in 2018. When the journals in which the articles were published were examined, Hacettepe University Faculty of Education Journal had the most; Necmettin Erbakan University had the most theses. The attitude scale was mainly developed in the articles and theses, and many scales related to the environment as a biology subject. Suggestions for further research, based on results from the research are given.

Keywords: Scale Development, Scale, Biology Education

Geliş Tarihi: 04.11.2022

Kabul Tarihi: 26.12.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

¹ Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Kars, Türkiye, e-posta: meryem_6647@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7359-7061>

Atıf için/ To cite:

Konu Kadirhanoğulları, M. (2024). Biyoloji eğitiminde gerçekleştirilen ölçek geliştirme araştırmalarına bir bakış. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 184-198. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381544>

Ölçme, araştırmacıların insanlar, nesnelere, olaylar ve süreçler hakkında bilgi edinmelerini sağladığı bilimin temel bir faaliyetidir. Ölçme ölçekleri, bazı sayısal boyutlardaki puanları doğrudan ölçülemeyen olaylara atfetmek için yararlı araçlardır. Aksi takdirde doğrudan yollarla gözlemlenemeyen teorik değişkenlerin seviyelerini ortaya çıkaran madde kümelerinden oluşmaktadırlar (DeVellis, 2003). Noar (2003) 'e göre çeşitli disiplinlerde ve araştırma alanlarında, güvenilir ve geçerli ölçümler, kaliteli araştırmanın temel taşıdır. Çünkü çalışmaların bulgularına güvenmek için öncelikle ölçümlerin kalitesine güvenilmesi gerekmektedir. C. R. Reynolds (2010), değişkenleri doğru bir şekilde ölçme yeteneği ve becerisinin bilimde ilerlemenin temel taşı olduğunu belirtmiştir.

Eğitim ve psikolojide kişiler hakkında bilgi toplamada, tutum, ilgi, motivasyon, kaygı kişilik gibi psikolojik özelliklerin ölçülmesinde ölçeklerden faydalanılmaktadır (Erkuş, 2012). Ölçekler, doğrudan araçlarla kolayca gözlemlenemeyen teorik değişkenlerin düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bileşik bir puanda birleştirilen madde koleksiyonlarıdır (DeVellis, 2012, s. 11).

Ölçek geliştirme önceden belirlenmiş ilke ve prosedürleri izleyerek bir yapıyı geliştirmenin ve doğrulamanın sistematik yolu olarak bilinmektedir. Ölçek geliştirme, akademisyenlerin yanı sıra araştırmacıların da büyük ilgisini çekmektedir (Farooq, 2016). Ölçek geliştirme çalışmasında ilk önce "konu ile alakalı var olan bir ölçek olup olmadığının", eğer var ise "ölçeğin duyarlılığının ne kadar olduğu" ve var olan ölçeğin duyarlılığı yüksekse, "bir uyarılma çalışması yapmanın mı yoksa yeni bir ölçek oluşturmanın mı daha anlamlı olacağına değerlendirilmesi gerekmektedir (Deniz, 2011; Karakoç & Dönmez, 2014; Tavşancıl, 2002). Delamere ve diğerleri (2001) ölçek geliştirmek için çeşitli yaklaşımlar veya yöntemler olduğunu bunlardan ilk yaklaşımın yeni bir ölçeğin geliştirilmesi, ikinci yaklaşımın daha önce geliştirilmiş bir ölçeğin seçimi ve kullanımı ile ilgili olduğunu, üçüncüsünün ise, mevcut bir ölçeğin değiştirilmesi veya bir dizi yeni maddenin mevcut bir ölçeğe eklenmesi ile ilgili olduğunu ifade etmişlerdir. Carpenter (2018) ölçek geliştirme ve raporlamadaki 10 adımı aşağıdaki şekilde sıralamıştır:

1. Teorik kavramın amaçlanan anlamını ve genişliğini araştırın
 - Uygun kavramsal etiketleri seçin
 - Kavramsal tanımları seçin
 - Potansiyel boyutları ve öğeleri tanımlayın
 - Boyutlar ve öğeler oluşturmak için nitel araştırma yapın
 - Ölçeği hassaslaştırmak için geri bildirim kullanın
 - Madde ifadelerini, madde geçerliliğini, anket tasarımı ve model yapısını değerlendirmek için uzman geri bildirim, ön testler, bilişsel görüşmeler veya pilot testler kullanılabilir.
2. Örnekleme prosedürünü belirleyin
3. Veri kalitesini inceleyin
4. Verilerin faktörlenebilirliğini doğrulayın
 - Bartlett'in Küresellik Testi ($\leq .05$)
 - Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği testi ($\geq .60$)
 - Korelasyon matrisini inceleyin ($\geq .30$)
5. Ortak Faktör Analizi Yapın
6. Faktör çıkarma yöntemini seçin
 - Temel Faktör Analizi
 - Maksimum Olasılık
7. Faktör sayısını belirleyin

- Teorik yakınsama ve tutumluluk
 - Scree testi
 - Paralel Analiz
 - Minimum Ortalama Kısmi
8. Döndürme faktörleri
 - Eğik döndürme
 9. Öğeleri a priori kriterlere göre değerlendirin
 10. Mevcut sonuçlar

Geçerli ve güvenilir sonuçlara yol açacak bir ölçüm ölçeği geliştirmek, herhangi bir araştırma alanında zorlu bir iştir. Zaman ve yansıma gerektirmektedir (Slavec & Drnovsek, 2012). Ölçek geliştirme için çok sayıda teorik, metodolojik ve istatistiksel yetkinlik gerekmektedir (DeVellis, 2012, s. 11).

Ölçek geliştirme süreci, meşakkatli bir süreç olmasına ilaveten ilgili alanlarda daha sonra yapılacak çalışmalar için genellenebilir ve hatalardan arınık sonuçlar elde edilmesini sağlaması açısından titizlikle takip edilmesi gerekli ve oldukça önem gerektiren bir süreçtir. Bu süreçte uygulanan eğilimlerin ve adımların tespit edilmesi, eğitim alanında tekrar gözden geçirilmesi gereken noktaların tespiti için önemli bir noktadır (Şahin & Öztürk, 2018). Son yıllarda, çeşitli bilimsel uygulamalarda tutumları, teknikleri ve müdahaleleri değerlendirmek için çok sayıda ölçüm ölçeği geliştirilmiştir (Meneses ve diğerleri, 2014).

Alan yazın incelendiğinde yurt dışında ölçek geliştirme ile alakalı birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir (DeVellis & Thorpe, 2021; Hensley, 1999; Hinkin, 1995; Kahn, 2006; Slavec & Drnovsek, 2012; Worthington & Whittaker, 2006). Diğer taraftan son zamanlarda ülkemizde de eğitim alanında çok sayıda ölçeğin geliştirildiği görülmektedir (Arslan, 2021; İnce ve diğerleri, 2021; Ocak & Karakuş, 2022; Şimşek ve diğerleri, 2022). Türkiye'de yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde geliştirilen ölçeklerin sistematik analizinin yapıldığı kısıtlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir bunlardan bazıları şu şekildedir;

Gül ve Sözbilir (2015a) çalışmalarında Türkiye'de fen ve matematik eğitimi alanında yayımlanan ölçek geliştirme makalelerini belli ölçütler çerçevesinde incelemişlerdir. Çalışma sonucunda çalışmaların genellikle tutum üzerine yoğunlaştığı ve ölçeklerin çoğunlukla matematik eğitimi alanında geliştirildiğini tespit etmişlerdir.

Şahin ve Öztürk (2018) yapmış oldukları çalışmada eğitim alanında geliştirilmiş ölçeklerin geliştirilme süreçlerini belli ölçütler çerçevesinde incelemişler ve ölçek geliştirme süreciyle ilgili sıkıntıların halen devam etmekte olduğunu ifade etmişlerdir.

Ergene (2020) çalışmasında 2015-2019 yılları arasında matematik eğitimi alanında yayınlanan ölçek geliştirme ve uyarlama makalelerini incelemiş ölçek uyarlama makalelerinde madde sayısı arttıkça örneklem büyüklüğünün arttığını, deneme uygulaması gerçekleştirilen makalelerin sayıca az olduğunu belirtmiştir.

Araştırmanın Önemi

Tüm bu çalışmalar göz önüne alındığında ülkemizde ölçek geliştirme konusunun üzerinde durulması ve detaylı incelenmesi gerekli bir konu olduğu söylenebilir. Ayrıca yapılan araştırmalar incelendiğinde, sadece biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı çalışmaların sistematik incelemesinin yapıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma biyoloji eğitimi alanında ölçek geliştirme ile alakalı araştırma yapmayı düşünen araştırmacılar için biyoloji eğitimi alanında geliştirilen ölçeklerin bilinmesine ve tanınmasına böylelikle var olan ölçeklerden haberdar olmaları sebebiyle bu konu hakkında eksikliklerin tespit edilmesi ve gelecekte yapılması planlanan çalışmalar açısından oldukça önem taşımaktadır. Bu sebeple bu araştırmanın, diğer çalışmalara da büyük ölçüde fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada biyoloji eğitimi alanı ile alakalı yapılan ölçek geliştirme çalışmalarından yola çıkarak mevcut durumun saptanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır:

- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde dergi ve üniversite dağılımı nasıldır?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde çalışılan konuların dağılımı nasıldır?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde örneklem ve örneklem büyüklüğü nedir?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde madde yazma sürecinde kullanılan kaynakların dağılımı nasıldır?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde görüş alınan uzmanların alanlarına göre dağılımı nasıldır?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde yapı geçerliğinin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerin dağılımı nasıldır?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde madde analizinde kullanılan yöntemlerin dağılımı nasıldır?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde güvenilirlik analiz türleri nelerdir?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde geçerlik analiz türleri nelerdir?
- Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerde faktör sayısı dağılımı nasıldır?

Yöntem

Bu araştırma, YÖK tez ve Google akademik veri tabanı kullanılarak gerçekleştirilen tarama sonucunda ulaşılan Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerin analizini amaçlamaktadır. Sistematik derleme veya incelemeler belli bir konuya ilişkin araştırmaların bulgularını tanımlama ve sentezleme yöntemidir. Sistematik incelemeler aşamalı bir süreçle gerçekleştirilir. Sistematik derleme sürecinde araştırmaya alınacak çalışmaların belirlenmesi, seçilmesi, sentezlenmesi ve raporlanması önemlidir (Cansoy & Polatcan, 2018). Sistematik derleme, bir konudaki soruya cevap ya da probleme çözüm bulmak için, o alanda yayınlanmış tüm çalışmaların etraflı bir şekilde taranarak, çeşitli ekleme ve çıkarma kriterleri kullanarak ve araştırmaların niteliği değerlendirilerek hangi çalışmaların derlemeye alınacağını belirlenmesi, derlemeye alınan araştırmalarda yer alan bulguların analiz edilmesidir (Karaçam, 2013). Sistematik incelemeler, yalnızca bir veya iki araştırmanın sonuçlarını değil, belirli bir konudaki araştırmalardan elde edilen tüm ilgili bulguları dikkate almamızı sağlar (Akobeng, 2005). Bu bağlamda Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makale ve tezlerin analiz edilmesi, değerlendirilmesi, sentezlenmesi ve araştırmalara ilişkin eğilimlerin belirlenmesi hedeflendiğinden araştırmada bu yöntem benimsenmiştir.

Çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir

Veri Toplama Araçları

Araştırmada YÖK tez ve Google akademik veri tabanı kullanılarak Biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı 33 çalışma tespit edilmiştir. YÖK tez tarama veri tabanında “ölçek geliştirme” anahtar kelimesi ile konu kısmı “biyoloji” seçeneği ile 2 tez “eğitim” seçeneği ile 6 olmak üzere toplam 8 tez taranmıştır. Google akademik veri tabanında “biyoloji ölçek geliştirme” anahtar kelimesi ile 25 makale taranmıştır. Bu araştırmaya seçilme kriterleri şu şekildedir: Erişime izinli olan YÖK Tez Merkezi veri tabanında bulunan tezler ve Google akademik veri tabanında yayımlanan makaleler; tam metin şeklinde yayımlanan çalışmalar, biyoloji eğitiminde ölçek geliştirme konusunu inceleyen araştırmalar. Araştırma konusunda sınırlı sayıda çalışmanın olması sebebiyle verilerin toplanmış olduğu tarihe kadar (2022 Temmuz ayı) yayımlanan tüm çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir. Türkçe olmayan çalışmalar ise, araştırma kapsamı haricinde tutulmuştur. Araştırma kapsamında makale ve tez olmak üzere toplam 33 çalışma incelenmiştir.

İşlem

Yazarlar çalışmasının etik kurul iznine tabi olmadığını ve çalışmanın tüm sürecinde Committee on Publication Ethics (COPE)' tarafından belirlenen kurallara uyulduğunu beyan etmektedir.

Verilerin Analizi

Öğelerin ne tür sıklıkla görüldüğünün anlaşılması için verilerin frekans türünden ifade edilmesi, öğenin yoğunluğunu ve önemini anlamayı sağlamaktadır (Bilgin, 2006). Bu sebeple bu araştırmada veriler analiz edilirken elde edilen bulgular kategorize edilmiş ve listeler haline getirilmiştir. Araştırmanın amaçları doğrultusunda yüzde ve frekansları alınmış bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen bulgular dahilinde biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı tezlerin ve makalelerin yayınlanma yıllarına, dergi ve üniversite dağılımına, konu temalarına, örneklem gruplarına ve sayılarına, başvuru kaynak durumuna, uzman alanlarına, yapı geçerliğinin belirlenmesinde kullanılan yöntemlere, madde analizinde kullanılan yöntemlere, güvenilirlik ve geçerlik analiz türlerine, faktör sayısına göre dağılımları tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. 2002–2021 Yılları Arasında İncelenen Toplam Makale ve Tez Sayısı ve Yüzde Değerleri

Yıllar	Makale		Tez	
	Frekans (f)	Yüzdeler (%)	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
2002	1	4	-	-
2006	2	8	-	-
2009	3	12	-	-
2010	2	8	-	-
2012	1	4	-	-
2013	5	20	1	12.5
2014	2	8	1	12.5
2015	2	8	-	-
2016	2	8	1	12.5
2017	1	4	-	-
2018	-	-	3	37.5
2019	2	8	1	12.5
2020	2	8	-	-
2021	-	-	1	12.5

Tablo 1'e bakıldığında biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makalelerin %20'lik pay ile en çok 2013 yılında yapıldığı görülmektedir. Daha sonra sırasıyla %12'lik pay ile 2009 yılı, %8'lik pay ile 2006-2010-2014-2015-2016-2019-2020 yılları, sonrasında ise %4'lük pay ile 2002-2012-2017 yılları takip etmektedir.

İncelenen tezlere bakıldığında ise %37,5'lik pay ile çok 2018 yılında yapıldığı görülmektedir. Daha sonra sırasıyla 2013-2014-2016-2019-2021 yılları takip etmektedir.

Tablo 2. İncelenen Makalelerin ve Tezlerin Yayınlandıkları Dergi ve Üniversitelere Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	Dergi adı	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4
	Necati Bey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi	2	8
	İlköğretim Online Dergisi	1	4
	ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi	1	4
	Dokuz Eylül Buca Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4
	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2	8
	Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi	1	4
	Eğitim ve Bilim Dergisi	1	4
	Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi	3	12
	Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4
	İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi	1	4
	Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4
	Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1	4
	Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi	1	4
	Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4
	Çağdaş Eğitim Dergisi	1	4
	Kastamonu Eğitim Dergisi	1	4
	Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi	1	4
	Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4
Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2	8	
Tez	Üniversite adı	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
	Necmettin Erbakan Üniversitesi	4	50
	Balıkesir Üniversitesi	2	25
	Yüzüncü Yıl Üniversitesi	1	12,5
	Gazi Üniversitesi	1	12,5

Tablo 2'de biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme ile makalelerin ve tezlerin yayınlandıkları dergi ve üniversitelere ait dağılımına bakıldığında; makalelerin yayınlandıkları dergilerde Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi'nin %12'lik pay ile birinci sırada yer aldığı görülmektedir. İncelenen tezlere bakıldığında ise %50'lik pay ile Necmettin Erbakan Üniversitesinin birinci sırada %25'lik pay ile Balıkesir Üniversitesinin ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Bu üniversiteleri %12,5'lik pay ile Yüzüncü Yıl Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi takip etmektedir.

Tablo 3. İncelenen Makale ve Tezlerin Konularına Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	Konular	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	Tutum	7	38,89
	Öz yeterlik	4	22,22
	Algı	1	5,56
	Görüş	1	5,56
	Öğrenme stratejileri	1	5,56
	Motivasyon	2	11,11
	Bilgi anlama	1	5,56
	Okuryazarlık	1	5,56
Tez	Tutum	5	62,5
	Okuryazarlık	1	12,5
	Diğer	2	25

Tablo 3 incelendiğinde makalelerde ağırlıklı olarak tutum (%38,89) ve öz yeterlik (%22,22) ölçeklerinin geliştirildiği anlaşılmaktadır. Bunu sırasıyla; motivasyon (%11,11) algı, görüş, bilgi anlama, okur yazarlık,

öğrenme stratejileri (%5,56) takip etmektedir. Tezlerde ise makalelerde olduğu gibi çoğunlukla tutum ölçeği (%62,5) geliştirildiği görülmektedir.

Tablo 4. İncelenen Makale ve Tezlerdeki Biyoloji Konularına Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	Konular	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	Çevre	5	20
	Vücudumuzdaki Sistemler	1	4
	Laboratuvar	4	16
	Kök hücre	1	4
	Evrimsel	1	4
	Yaşam temelli öğrenme	1	4
	Biyolojik çeşitlilik	1	4
	Diğer	11	44
Tez	Nükleer enerji	1	12.5
	Çevre	2	25
	Biyoteknoloji ve gen mühendisliği	1	12.5
	GDO	1	12.5
	Diğer	3	37.5

Tablo 4'e göre incelenen makalelerde çoğunlukla biyoloji konusu olarak çevre (%20) konusunun tercih edildiği görülmektedir. İkinci sırada ise laboratuvar (%16) konusu olduğu görülmektedir. Tezlerde ise makalelerde olduğu gibi çoğunlukla çevre (%25) ile alakalı ölçeklerin geliştirildiği görülmektedir.

Tablo 5. İncelenen Makale ve Tezlerin Örneklem Büyüklüğü ve Örneklem Grubuna Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	Örneklem büyüklüğü	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	101-500	22	88
	501-1000	3	12
Tez	101-500	7	87.5
	501-1000	1	12.5
	Örneklem Grubu	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	Öğretmen	2	8
	Öğrenci (İlköğretim, Ortaöğretim, Lise, Üniversite)	21	84
	Öğrenci-öğretmen	1	4
	Memur-akademisyen-işsiz-emekli-ev hanımı-öğrenci	1	4
Tez	Öğretmen	1	12.5
	Öğrenci (İlköğretim, Ortaöğretim, Lise, Üniversite)	6	75
	Öğretmen-öğrenci-sağlık personeli	1	12.5

Tablo 5 incelendiğinde makalelerin kapsamında yer alan örneklem gruplarını en fazla öğrencilerin (%84) oluşturduğu ve sonra öğretmenlerin (%8) oluşturduğu görülmektedir. Makalelerde en çok 101-500 (%88) aralığında örneklem büyüklüğü seçildiği görülmektedir. Tezlerde de örneklem gruplarını en fazla öğrencilerin (%75) oluşturduğu, en çok 101-500 (%87,5) aralığında örneklem büyüklüğü seçildiği görülmektedir.

Tablo 6. İncelenen Makale ve Tezlerde Madde Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynakların Frekans ve Yüzde Değerleri

	Kaynak	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	Görüş alma	-	
	Literatür tarama	19	76
	Görüş alma-literatür tarama	6	24
Tez	Görüş alma	-	
	Literatür tarama	8	88.9
	Görüş alma-literatür tarama	-	
	Diğer	1	11.1

Tablo 6'ya bakıldığında ölçeklerin madde havuzu hazırlanması sırasında makalelerin %76'sında literatür taraması yapıldığı, %24'ünde ise görüş alma-literatür taramasının birlikte yapıldığı görülmektedir. Sadece görüş alınarak yapılan çalışmanın ise hiç olmadığı görülmektedir. Tezlerin ise %88,9 'unda literatür taraması yapıldığı ve %11,1 'inde diğer kaynakların kullanıldığı görülmektedir.

Tablo 7. *İncelenen Makale ve Tezlerde Görüş Alınan Uzmanların Alanlarına Ait Frekans ve Yüzde Değerleri*

	Uzman alanı	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	Biyoloji	22	55
	Ölçme Değerlendirme	2	5
	Dil	6	15
	Öğrenci	2	5
	Diğer	5	12,5
	Belirtilmemiş	3	7,5
Tez	Biyoloji	8	47,1
	Ölçme Değerlendirme	4	23,5
	Dil	3	17,6
	Öğrenci	-	-
	Diğer	2	11,8

Tablo 7 incelendiğinde makalelerin %55'inde biyoloji uzmanı, %15'inde dil uzmanı, %5'inde ölçme ve değerlendirme uzmanı-öğrenci yer alırken, %12,5'inde diğer uzmanlık alanları bulunmaktadır. %7,5'inde ise uzmanların nitelikleri belirtilmemiştir. Tezlerin ise %47,1'inde biyoloji uzmanı, %23,5'inde ölçme ve değerlendirme uzmanı, %17,6'sında dil uzmanı, yer alırken, %11,8'inde diğer uzmanlık alanları bulunmaktadır.

Tablo 8. *İncelenen Makale ve Tezlerde Yapı Geçerliliğinin Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemlerin Frekans ve Yüzde Değerleri*

	Yöntem	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	Faktör analizi	10	40
	Açıklayıcı faktör analizi	7	28
	Doğrulamalı faktör analizi	1	4
	Açıklayıcı ve doğrulamalı faktör analizi	7	28
Tez	Faktör analizi	2	25
	Açıklayıcı faktör analizi	1	12,5
	Doğrulamalı faktör analizi	-	-
	Açıklayıcı ve doğrulamalı faktör analizi	5	62,5

Tablo 8'e bakıldığında biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme makalelerinin %40'ünde Faktör analizi, %28'inde Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), Açıklayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi (AFA- DFA) kullanılmaktadır. Sadece Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) kullanılan makaleler ise %4'lük bir paya sahiptir. Tezlere bakıldığında %62,5'inde Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulamalı Faktör Analizinin (DFA) birlikte kullanıldığı görülmektedir. %25'inde Faktör analizi yapıldığı görülmektedir. %12,5'inde ise sadece Açıklayıcı Faktör Analizinin (AFA) yapıldığı görülmektedir.

Tablo 9. *İncelenen Makale ve Tezlerde Madde Analizinde Kullanılan Yöntemlerin Frekans ve Yüzde Değerleri*

	Yöntem	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Makale	Alt-üst Grup analizi	4	16
	Madde test korelasyonu	14	56
	Alt-üst Grup analizi ve Madde test korelasyonu	3	12
	Belirtilmemiş	4	16
Tez	Alt-üst Grup analizi	3	37,5
	Madde test korelasyonu	4	50
	Alt-üst Grup analizi ve Madde test korelasyonu	1	12,5

Tablo 9'da makalelerin %56'sında sadece madde-test korelasyonu incelenmiştir. %16'sında kullanılan yöntem belirtilmemiştir. Alt-üst Grup analizi %16'lık bir paya sahiptir. %12'sinde Alt-üst Grup analizi ve

Madde test korelasyonu birlikte incelenmiştir. İncelenen Tezlerde madde test korelasyonu tezlerin %50'sini oluşturmaktadır. Alt-üst Grup analizi %37,5'lik, Alt-üst Grup analizi ve Madde test korelasyonunun birlikte kullanımı ise %12,5'lik bir değere sahiptir.

Tablo 10. İncelenen Makale ve Tezlerde Güvenirliğin Kestirilmesinde Kullanılan Yöntemlerin Frekans ve Yüzde Değerleri

	Yöntem	Frekans (f)	Yüzdelik (%)
Makale	İç tutarlılık	16	64
	Test tekrar test	2	8
	Eş değer formlar	-	-
	Yarıya bölme	1	4
	Belirtilmemiş	5	20
	İç tutarlılık ve yarıya bölme	1	4
Tez	İç tutarlılık	5	62,5
	Belirtilmemiş	3	37,5

Tablo 10'a göre biyoloji alanında incelenen ölçek geliştirme makalelerinde güvenirliğin kestirilmesinde çoğunlukla %64 iç tutarlılık yönteminin tek başına kullanılması tercih edilmiştir. Belirtilmeyen çalışmaların değeri %20'dir. Test tekrar test yöntemi %8'lik bir değere sahiptir. %4'ünde ise yarıya bölme ve iç tutarlılık ve yarıya bölmenin birlikte kullanıldığı görülmektedir. Tezler de ise makalelerde olduğu gibi çoğunlukla %62,5 iç tutarlılık yönteminin kullanıldığı görülmektedir. %37,5 inde ise kullanılan yöntem ifade edilmemiştir.

Tablo 11. İncelenen Makale ve Tezlerde Geçerlik Analizine Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	Geçerlik Analizi	Frekans (f)	Yüzdelik (%)
Makale	Ölçüt geçerliği	-	-
	Yapı geçerliği	10	31,25
	Kapsam geçerliği	10	31,25
	Görünüş geçerliği	2	6,25
	Belirtilmemiş	10	31,25
Tez	Ölçüt geçerliği	1	9,09
	Yapı geçerliği	4	36,36
	Kapsam geçerliği	5	43,45
	Görünüş geçerliği	-	-
	Belirtilmemiş	1	9,09

Tablo 11'e göre incelenen makalelerde %31,25'inde yapı geçerliği, kapsam geçerliği tercih edilmiştir. Belirtilmeyen makaleler ise çalışmanın %31,25'lik kısmını oluşturmaktadır. Görünüş geçerliği ise %6,25'lik bir paya sahiptir. Tezlere bakıldığında kapsam geçerliği %43,45, yapı geçerliği %36,36, ölçüt geçerliği %9,09'luk paya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 12. İncelenen Makale ve Tezlerde Geliştirilen Ölçeklerin Faktör Sayısına Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	Faktör sayısı	Frekans (f)	Yüzdelik (%)
Makale	2	6	24
	3	6	24
	4	5	20
	5	3	12
	7	2	8
	Belirtilmemiş	3	12
	Tez	1	1
3		3	37,5
4		2	25
5		1	12,5
6		1	12,5

Tablo 12’de Biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makalelerde en çok 2 ve 3 (%24) faktörlü ölçeklerin geliştirildiği, tezlerde ise yine en çok 3 faktörlü ölçeklerin (%37,5) geliştirildiği görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma kapsamında YÖK tez ve Google akademik veri tabanı kullanılarak Biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı 33 çalışma incelenmiş böylelikle biyoloji alanı ile alakalı yapılan ölçek geliştirme çalışmalarına yönelik genel bir bakış açısı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda biyoloji eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ile alakalı makalelerin en çok 2013 yılında tezlerin ise 2018 yılında yapıldığı tespit edilmiştir. Genel itibariyle bakıldığında yıllara göre dağılım değişiklik göstermektedir. Bu sebeple araştırmacılar tarafından önümüzdeki yıllarda biyoloji alanında yapılacak ölçek geliştirme çalışmalarının daha fazla üzerinde durulması gerekli bir konu olduğu söylenebilir.

Araştırmada biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme ile makalelerin yayınlandıkları dergiler incelendiğinde Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi’nin birinci sırada olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni olarak derginin yayın yapmaya başlama tarihi ya da derginin tarandığı indeks (Sosyal Bilimler Atıf İndeksi “SSCI”) sebebiyle araştırmacılar tarafından daha fazla tercih edildiği düşünülebilir. İncelenen tezlere bakıldığında ise Necmettin Erbakan Üniversitesinin birinci sırada olduğu görülmektedir, çalışma sayısının az olması da bu bulgunun sebebi olarak düşünülebilir. Bununla birlikte araştırmada makalelerde ve tezlerde ağırlıklı olarak tutum ölçeği geliştirildiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Ergene (2020) çalışmasında ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmasında tutum ölçeğinde yoğunluk olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular biyoloji konusu olarak en fazla çevre ile alakalı ölçeklerin geliştirildiğini göstermektedir. Bu durumun sebebi olarak biyoloji eğitiminde çevre konusu ile alakalı yapılan çalışma sayısının fazla olması sebebiyle ölçek geliştirilirken daha kolay madde havuzu oluşturulacağından araştırmacılar tarafından daha çok tercih edildiği söylenebilir. Literatürde de biyoloji konuları arasında araştırmacıların en çok çalıştığı konunun çevre konusu olduğu belirtilmiştir (Doğru ve diğerleri, 2012; Gül & Köse, 2018; Köse ve diğerleri, 2014).

Araştırmada makale ve tezlerde yer alan örneklem gruplarına bakıldığında en fazla öğrenciler ile çalışıldığı tespit edilmiştir. Bu durumun sebebi araştırma yapılırken öğrencilere ulaşmanın diğer örneklem gruplarına ulaşmaktan daha kolay olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Alan yazında bu bulguyu destekler nitelikte birçok araştırma mevcuttur (Çiltaş ve diğerleri, 2012, Gül & Sözbilir, 2015a; Gül & Sözbilir, 2015b). Bu konu ile alakalı olarak Azaltun (2008) çalışmasında ölçek geliştirilirken farklı örneklem ve zamanlarda ölçme aracının psikometrik niteliklerinin araştırılmasının önemli olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca incelenen makale ve tezlerde örneklem büyüklüğünün en çok 101-500 aralığında tespit edilmesi araştırmadan elde edilen bir diğer sonuçtur. Bu bulgu sistematik analizin yapıldığı birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir (Göktaş ve diğerleri, 2012; Nemli, 2022; Şahin & Kaya, 2020).

Araştırmada makale ve tezlerde madde yazma sürecinde kullanılan kaynakların dağılımı incelendiğinde en fazla literatür taramasından faydalandığı tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde bu bulguyu destekler nitelikte Acar Güvendir ve Özer Özkan (2015); Şahin ve Öztürk (2018) ölçek geliştirmede madde havuzu oluşturulurken literatür taramasının sıklıkla kullanıldığını ifade etmişlerdir. Ayrıca İncelenen bütün çalışmalarda uzman görüşünün alındığı tespit edilmiştir. Bununla beraber alan yazın incelendiğinde yapılan birçok araştırma bu bulguyu destekler niteliktedir (Acar Güvendir & Özer Özkan, 2015; Çüm & Koç, 2013). Uzman nitelikleri değerlendirildiğinde makale ve tezlerde en çok biyoloji uzmanı görüşü alındığı görülmektedir. Dil ve ölçek geliştirme uzmanlarından aynı sıklıkta görüş alınmadığı tespit edilmiştir. Bu durum geliştirilen ölçek niteliklerinde kısıtlamaya sebep olabilir. Nitekim Şahin ve Öztürk (2018) bu konu ile alakalı çalışmasında alan uzmanları ile beraber özellikle ölçme değerlendirme ve dil uzmanlarından da uzman görüşünün alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Araştırmada biyoloji alanında yapılan ölçek geliştirme makalelerinin çoğunda ilk sırada Faktör analizi sonrasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve bunu Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizinin (AFA- DFA)

birlikte kullanımı takip etmektedir. Tezlere bakıldığında en fazla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizinin (DFA) birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde Ergene (2020) çalışmasında yapı geçerliğinin belirlenmesinde faktör analizi sürecinde AFA ve DFA birlikte gerçekleştirildiğini belirtmiştir. Nitekim bu araştırma sonuçlarının aksine Gül ve Sözbilir (2015a) ve Tosun ve Taşkesenligil (2015) çalışmalarında faktör analizi sürecinde sadece AFA kullanıldığını vurgulamışlardır.

Araştırmada kapsamındaki makale ve tezlerde çoğunlukla sadece madde-test korelasyonu incelenmiştir. Bunu alt-üst grup analizi ve madde-test korelasyonunun birlikte kullanımı takip etmektedir. Bu konu ile alakalı Erkuş (2007) madde analizinin mutlaka yapılmasının önemini dile getirmiştir. Bu sebeple madde analizinin ölçek geliştirme sürecinde önemli olduğu söylenebilir.

Biyoloji alanında incelenen ölçek geliştirme makale ve tezlerinde güvenilirliğin kestirilmesinde çoğunlukla iç tutarlılık yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Literatürde de ölçek geliştirme çalışmalarında Cronbach α 'nın daha çok tercih edildiği sonucu (Acar Güvendir & Özer Özkan, 2015; Delice & Ergene, 2015; Gül & Sözbilir, 2015a) bu çalışmayla benzerlik taşımaktadır. Bu konu ile alakalı olarak örneğin; Şahin ve Öztürk (2018) çalışmalarında Cronbach α 'nın daha çok kullanılmasının nedenini katsayının hesaplanması için hazır programların var olması olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmada incelenen makale ve tezlerde yoğunluk olarak yapı geçerliği, kapsam geçerliği tercih edildiği tespit edilmiştir. Bazı çalışmalarda geçerlik türü belirtilmemiştir. Çakmur (2012) bilimsel araştırmalarda somut bir yargıya varabilmek için güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmış yani genelleştirilebilir ölçek ve ölçüm araçları ile elde edilen verinin sınanması gerekmekte olduğunu belirtmiştir.

İncelenen makale ve tezlerde geliştirilen ölçeklerin faktör sayısı incelendiğinde makalelerde en çok iki ve üç faktörlü ölçeklerin geliştirildiği tezlerde ise 3 faktörlü ölçeklerin geliştirildiği bu çalışmadan elde edilen bir diğer sonuçtur.

Alan yazından elde edilen bilgiler ve çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; biyoloji alanında makalelerde ve tezlerde ağırlıklı olarak tutum ölçeği geliştirildiği tespit edilmiştir. Öz yeterlik, algı, görüş, motivasyon, öğrenme stratejileri, bilgi anlama, okur yazarlık vb. farklı konuların olduğu ölçek geliştirme çalışmalarının arttırılması gerektiği, çevre ile alakalı ölçeklerin yanı sıra biyoloji alanında farklı konularda da ölçek geliştirme çalışmalarının arttırılması gerektiği, ölçek geliştirme sürecinde alan uzmanlarının yanı sıra ölçme ve değerlendirme, dil uzmanlarından da dahil edilmesi gerektiği, farklı örneklem gruplarının da yer aldığı ve daha fazla örneklem sayısının yer aldığı çalışmaların çoğaltılması gerektiği, lisansüstü eğitimde ölçek geliştirme derslerinin verilmesi gerektiği önerilebilir. Ayrıca bu araştırmada sadece YÖK tez ve Google akademik veri tabanı kullanılarak biyoloji alanında geliştirilen ölçek çalışmaları incelenmiştir. Gelecekte daha kapsamlı sonuçların elde edilmesi için daha fazla veri tabanı kullanılarak çalışmaların yapılması gerektiği önemlidir.

Yazarın Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırmanın tamamı yazar tarafından yapılmıştır.

Etik Kurul Kararı: Bu çalışma doğası gereği etik kurul sürecine ihtiyaç duymamaktadır.

Çatışma beyanı: Herhangi bir çatışma beyanım yoktur.

Destek ve teşekkür: Bu araştırma için herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Acar Güvendir, M., & Özer Özkan, Y. (2015) Türkiye'deki eğitim alanında yayımlanan bilimsel dergilerde ölçek geliştirme ve uyarlama konulu makalelerin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 52, 23-33. <https://doi.org/10.17755/esosder.54872>
- Akobeng, A. K. (2005). Understanding systematic reviews and meta-analysis. *Archives of Disease in Childhood*, 90(8), 845-848. <https://doi.org/10.1136/adc.2004.058230>
- Arslan, R. (2021). Salgın döneminde uygulanan uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 369-393. <https://doi.org/10.36543/kauibfd.2021.017>

- Azaltun, M. (2008). VI. Araştırma yöntemleri semineri-ölçme ve ölçek geliştirme. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 19(1), 104-111.
- Bilgin, N. (2006). *Sosyal bilimlerde içerik analizi teknikler ve örnek çalışmalar*. Siyasal Kitabevi.
- Cansoy, R., & Polatcan, M. (2018). Türkiye’de okullarda örgütsel adalet araştırmaları: Ampirik araştırmalara bir bakış. *Turkish Studies*, 13(4), 163-184. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12912>
- Carpenter, S. (2018). Ten steps in scale development and reporting: A guide for researchers. *Communication Methods And Measures*, 12(1), 25-44. <https://doi.org/10.1080/19312458.2017.1396583>
- Çakmur, H. (2012). Araştırmalarda ölçme-güvenilirlik-geçerlilik. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 11(3), 339-344. <https://doi.org/10.5455/pmb.1-1322486024>
- Çiltaş, A., Güler, G., & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’de matematik eğitimi araştırmaları: İçerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 515-580.
- Çüm, S., & Koç, N. (2013). Türkiye’de psikoloji ve eğitim bilimleri dergilerinde yayımlanan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının incelenmesi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 12(24), 115-135.
- Delamere, T.A., Wankel, L.M., & Hinch, T.D. (2001). Development of a scale to measure resident attitudes toward the social impacts of community festivals, Part I: Item generation and purification of the measure. *Event Management*, 7(1), 11-24. <https://doi.org/10.3727/152599501108751443>
- Delice, A., & Ergene, Ö. (2015). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının incelenmesi: Matematik eğitimi makaleleri örneği. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 3, 60-75.
- Deniz Z. (2011). Psikometrik ölçüm aracı uyarlama boyutsal değerlendirme ölçeği (MIDAS) Türkçe sürümünün psikometrik özellikleri. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 11, 386-401.
- DeVellis, R. F. (2003). *Scale development theory and applications*. (2nd ed.). Sage Publications.
- DeVellis, R. F. (2012). *Scale development. Theory and applications* (3rd ed.). Sage.
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications*. Sage Publications.
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A. N., & Şeker, F. (2012). Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 49- 64.
- Ergene, Ö. (2020). Matematik eğitimi alanında ölçek geliştirme ve ölçek uyarlama makaleleri: Betimsel içerik analizi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 34(2), 360-383. <https://doi.org/10.33308/26674874.2020342207>
- Erkuş, A. (2007). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında karşılaşılan sorunlar. *Türk Psikoloji Bülteni*, 13(40), 17-25.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-1: Temel kavramlar ve işlemler*. Pegem Akademi.
- Farooq, R. (2016). Role of structural equation modeling in scale development. *Journal of Advances in Management Research*, 13(1), 1-24. <https://doi.org/10.1108/JAMR-05-2015-0037>
- Göktaş, Y., Hasançebi, F., Varışoğlu, B., Akçay, A., Bayrak, N., Baran, M., & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’deki eğitim araştırmalarında eğilimler: bir içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 443-460.
- Gül Ş., & Sözbilir, M. (2015a). Fen ve matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme araştırmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 85-102. <https://doi.org/10.15390/EB.2015.4070>
- Gül, Ş., & Köse, E. Ö. Türkiye’de biyoloji alanındaki kavram yanlışları ile ilgili yapılan makalelerin içerik analizi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (15), 499-521.
- Gül, Ş., & Sözbilir, M. (2015b). Biology education research trends in Turkey: 1997-2012. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(1), 93-109. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1309a>
- Hensley, R. L. (1999). A review of operations management studies using scale development techniques. *Journal of Operations Management*, 17(3), 343-358. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(98\)00051-5](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(98)00051-5)
- Hinkin, T. R. (1995). A review of scale development practices in the study in organizations. *Journal of Management*, 21(5), 967-988. <https://doi.org/10.1177/014920639502100509>
- İnce, Z., Yentür, M. M., & Şahin, V. (2021). Uzaktan eğitim ile coğrafya öğretiminin etkililiği ölçeği: Ölçek geliştirme, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(Pandemi Özel Sayısı), 3943-3966. <https://doi.org/10.26466/opus.879897>
- Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counseling psychology research, training, and practice: Principles, advances, and applications. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 684-718. <https://doi.org/10.1177/0011000006286347>
- Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.

- Karakoç, F. Y., & Dönmez, L. (2014). Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 13(40), 39-49. <https://doi.org/10.25282/ted.228738>
- Köse, E. Ö., Gül, Ş., & Konu, M. (2014). Türkiye’de sosyal bilimler veri tabanında taranan biyoloji eğitimi araştırmalarının incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 265-276. <https://doi.org/10.16992/ASOS.83>
- Meneses, E., Sarood, O., & Kalé, L. V. (2014). Energy profile of rollback-recovery strategies in high performance computing. *Parallel Computing*, 40(9), 536-547. <https://doi.org/10.1016/j.parco.2014.03.005>
- Nemli, B. D. (2022). İlkokulda ölçme değerlendirme alanında yazılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 29-44. <https://doi.org/10.30855/gjes.2022.08.01.003>
- Noar, S. M. (2003). The role of structural equation modeling in scale development. *Structural equation modeling*, 10(4), 622-647. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM1004_8
- Ocak, G., & Karakuş, G. (2022). Üniversite öğrencilerinin çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarına ilişkin ölçek geliştirme çalışması. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 24(1),66-86. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.887141>
- Reynolds, C. R. (2010). Measurement and assessment: An editorial view. *Psychological Assessment*, 22(1), 1-4. <https://doi.org/10.1037/a0018811>
- Slavec, A., & Drnovsek, M. (2012). A perspective on scale development in entrepreneurship research. *Economic and Business Review*, 14(1), 39-62. <https://doi.org/10.15458/2335-4216.1203>
- Şahin, Ç., & Kaya, G. (2020). Alternatif ölçme değerlendirme ile ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi: Bir içerik analizi. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 10(2), 798-812. <https://doi.org/10.30783/nevsosbil.783191>
- Şahin, M. G., & Öztürk, N. B. (2018). Eğitim alanında ölçek geliştirme süreci: Bir içerik analizi çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 191-199. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.375863>
- Şimşek, H., Kuzu, Y., Elyıldırım, E., & Mermer, Ş. E. (2022). Öğrenci merkezli eğitim: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 88-107. <https://doi.org/10.33711/vyuefd.1068087>
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Yayınevi.
- Tosun, C., & Taşkesenligil, Y. (2015). The instruments used in science education in Turkey: A descriptive content analysis. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 364-383. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2015.15.2-5000161329>
- Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838. <https://doi.org/10.1177/0011000006288127>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Measurement is a fundamental activity of science that enables researchers to learn about people, objects, events, and processes. Rating scales are useful tools for attributing numeric scores to events that cannot be measured directly. They consist of item clusters that reveal the levels of theoretical variables that cannot be directly observed otherwise (DeVellis, 2003). According to Noar (2003), reliable and valid measures are the cornerstone of quality research in various disciplines and research fields because the trustworthiness of the findings of studies depends on the reliability and quality of the measurements. Reynolds (2010) stated that the ability to measure variables accurately is the cornerstone of progress in science.

Although it may be tedious, scale development is a process that needs to be followed meticulously to ensure that it provides error-free results and can be generalized for future studies in related fields. Determining the trends and steps applied in this process is important to identify the points that need to be reviewed in the field of education (Şahin & Öztürk, 2018). In recent years, numerous measurement scales have been developed to evaluate attitudes, techniques, and interventions in various scientific practices (Meneses et al., 2014).

In Turkey the number of systematic analyses of the developed scales is limited. There are many studies related to scale development abroad (DeVellis & Thorpe, 2021; Hensley, 1999; Hinkin, 1995; Kahn, 2006; Slavec & Drnovsek, 2012; Worthington & Whittaker, 2006). On the other hand, many scales have been developed recently in the field of education in our country (Arslan, 2021; İnce et al., 2021; Ocak & Karakuş, 2022; Şimşek et al., 2022).

An examination of studies of scale development found none relating to the systematic analysis of the studies related to scale development in the field of biology. Therefore, this study is important for researchers who are considering research on scale development in the field of biology, in terms of knowing and recognizing the existing scales developed in biology, and thus identifying the deficiencies on this subject. It is therefore thought that this research will greatly benefit other studies.

Purpose

This research aims to examine the articles and theses related to the scale development in the field of biology, focusing on literature found as a result of the search carried out using YÖK National Thesis Center and the Google Scholar academic database, from different perspectives.

Method

Systematic reviews or reviews are a method of identifying and synthesizing the findings of research on a particular topic. Systematic reviews are conducted through a stepwise process. It is important to identify, select, synthesize, and report the studies to be included in the systematic review process (Cansoy & Polatcan, 2018). A systematic review seeks to find an answer to a question or a solution to a problem via a compilation and analysis of the literature on that topic; it determines which studies to include in the compilation by thoroughly scanning all studies published in that field, using specified inclusion and exclusion criteria, evaluating the quality of each study, and analyzing the findings in the studies included in the compilation (Karaçam, 2013). In this context, this method was adopted in our research as it aimed to analyze, evaluate, and synthesize articles and theses related to scale development in biology education and to determine trends in research.

Findings

According to the findings obtained from the research, most of the articles related to scale development in the field of biology were written in 2013 and the theses in 2018. When the journals in which the articles are published are examined, Hacettepe University Faculty of Education Journal had the most articles, and Necmettin Erbakan University had the greatest number of theses. The sample sizes varied between 101-500 students. Aspects of the papers included: the attitude scale developed mainly in the articles and theses, the

scales related to the environment as a biology subject, emphasis on the opinion of biology experts, use of literature review for item pool creation, predominance of item-test correlation and the internal consistency method. Scale validity was tested by construct validity and content validity.

Discussion and Conclusion

Within the scope of this research, to gain a general perspective on scale development studies related to the field of biology, 33 studies related to scale development in the field of biology were retrieved using the YÖK National Thesis Center and the Google Scholar academic database. Considering the information obtained from the literature and the results obtained from the study, it has been determined that the attitude scale has been developed mainly in the articles and theses in the field of biology. It appears that scale development studies on different topics such as self-efficacy, perception, opinion, motivation, learning strategies, knowledge comprehension, and literacy should be increased, and scale development studies should be increased in different subjects in the field of biology as well as scales related to the environment. It can be suggested that for assessment and evaluation, language experts should also be included, more studies should use different sample groups and larger sample numbers, and scale development courses should be given in graduate education.

In addition, in this research, only the scale studies developed in the field of biology using YÖK thesis and Google academic database were examined. It is important that studies should be carried out using more databases to obtain more comprehensive results in the future.

Küçük Çocukların Ev Aritmetik Ortamlarının İncelenmesi*

Kerem AVCI¹, Berrin AKMAN²

Öz: Ev ortamları, çocukların hayatta kalma ve gelişmesinde kilit bir rol oynamaktadır. Bu sebeple çocukların okul dışındaki yaşamlarının büyük çoğunluğunu geçirdikleri evin, aritmetik ortamının bilinmesi ve çocukların matematik becerilerinin geliştirilmesine yönelik düzenlenmesi oldukça önemlidir. Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının değerlendirilmesi amacıyla uygun örnekleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Bu amaçla, ev aritmetik ortamını belirlemek için bir ölçme aracının Türk Kültürüne ve Türkçe diline uyarlanması yapılarak bu ölçme aracından elde edilen puanların geçerlik ve güvenirlikleri hesaplanmıştır. Ayrıca ölçme aracından elde edilen toplam puanlar ile bağımsız değişkenler arasında ilişki olup olmadığının araştırılması için hiyerarşik regresyon analizi yapılmıştır. Faktör analizi, "Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı (EAOTA)"nın tek faktörlü bir yapı oluşturduğunu göstermiştir. Ölçekten elde edilen puanların ise güvenilir sonuçlar verdiğini sonucuna ulaşılmıştır ($\alpha: .72$). Hiyerarşik regresyon analizi sonuçları; yaş, çocuğun kendi odasının olması, sosyo-ekonomik düzeyin, EAOTA toplam puanlarındaki varyansın önemli bir açıklayıcısı olduğunu işaret etmiştir ($p < .05$).

Anahtar Sözcükler: Ev Aritmetik Ortamı, Evin Matematik Ortamı, Ev Öğrenme Ortamı, Erken Matematik Eğitimi

Examining the Home Numeracy Environments of Young Children

Abstract: The home environment is important for children's survival and development. It's crucial to understand the home numeracy environment (HNE) and how it affects children's mathematical skills. In this study, the cross-sectional survey model was used to evaluate young children's HNE. For this purpose, a scale to determine the HNE was adapted to Turkish culture and language, and the validity and reliability of the scores obtained from this scale were calculated. In addition, hierarchical regression analysis was utilized to explore the potential association between the scale's total scores and independent variables. Factor analysis showed that the "Home Numeracy Environment (HNE)" formed a single-factor structure. It was concluded that the scores obtained from the scale gave reliable results ($\alpha: .72$). The results of the hierarchical regression analysis indicated that age, having the child's own room, and socioeconomic status were significant predictors of the variance in the HNE total scores ($p < .05$).

Keywords: Home Numeracy Environment, Home Math Environment, Home Learning Environment, Early Math Education

Geliş Tarihi: 31.10.2023

Kabul Tarihi: 07.01.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

*Bu çalışma birinci yazarın, ikinci yazarın danışmanlığında yürüttüğü doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Balıkesir, Türkiye, e-posta: keremavci@balikesir.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8050-9469>

² Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: bakman@hacettepe.edu.tr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5668-4382>

Atıf için/ To cite:

Avci, K., & Akman, B. (2024). Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 199-216. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381705>

Ev ortamları, çocukların hayatta kalma ve gelişmesinde kilit bir rol oynamaktadır (The United Nations International Children's Emergency Fund-UNICEF, 2021). Matematikle ilgili deneyimleri neredeyse doğumla başlayan çocuklar, dilin kullanımıyla birlikte sayı sözcüklerini de günlük yaşam içerisinde kullanmaya başlamaktadırlar. Küçük yaşlardan itibaren ev ortamında ya da sosyal çevrede farklı bağlamlarda karşılaşılan sayı sözcüklerini kullanmak, çocukların ilk matematiksel deneyimlerini oluşturmaktadır (Olkun ve diğerleri, 2013). Küçük çocukların bu matematiksel öğrenme süreçleri büyük oranda ilk sosyal çevreleri olarak kabul edilen ev ortamında ebeveynleri ve ebeveynlerinin sağladığı ev öğrenme ortamı bağlamında gerçekleşmektedir (Niklas ve diğerleri, 2018). Bu sebeple çocukların matematik öğrenmelerini geliştirdikleri ve bu öğrenmeleri biriktirdikleri en önemli çevrelerden biri ev ortamı kabul edilmektedir. Akademik becerilerin öğrenilmesi, çocukların ev ortamında aileleri ile yaşadığı deneyimlerle başlamakta ve sonraki öğrenmelere temel oluşturmaktadır (Bekman, 2004). Evin öğrenme ortamı, ebeveynlerin çocuklarının giderek artan becerilerini desteklemek için birçok fırsat sunar ki; ev ortamında yapılan matematik etkinlikleri de bunlardan birisidir (Niklas ve diğerleri, 2016). Yapılan araştırmalar, ev ortamında gerçekleşen eğitim süreçleri çocukların bilişsel gelişmelerine doğrudan katkı sağladığını (Foy & Mann, 2003), bununla birlikte ebeveyn katılımının gerçekleştiği eğitim süreçlerinin ise çocuğun gelişimine pozitif yönde bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ebeveyn katılımının artması, çocukların bilişsel gelişimdeki performans düzeyleri ve okul başarısı üzerinde de etkilidir (Parker ve diğerleri, 1999). Çocuğun ev ortamında ebeveynlerle etkileşimleri, gelişmelerine büyük oranda etki edebilmektedir (Trawick-Smith, 2013). Çocuklar bu etkileşimler yoluyla farklı deneyimler kazanabilmekte, okula başlamadan önce yeni bilgi ve beceriler öğrenebilmektedir. Yapılan araştırmalar ev ortamının özellikleri ile çocuk çıktıları arasında pozitif bir ilişki olduğu göstermektedir (Biedinger, 2011; Grieve & Richter, 1990; Letourneau ve diğerleri, 2011; Niklas ve diğerleri, 2018). Bunun yanı sıra ev ortamının özellikleri sadece erken yılları değil çocukların ileri yaşlardaki yaşamlarını da etkileyebilmektedir (Duncan ve diğerleri, 2010; Pungello ve diğerleri, 1996).

Çocukları zengin matematiksel bir öğrenme ortamına maruz bırakmanın yollarından biri ev ortamının düzenlenmesidir. Ebeveynler, ev ortamını uygun ve zengin bir öğrenme ortamına getirerek çocukların matematik öğrenmelerini destekleyebilirler (Ertürk-Kara, 2019; Haktanır, 2021; Manolitsis ve diğerleri, 2013; Skwarchuk, 2009; Starkey & Klein, 2000). Çocukların sosyal çevrelerinin, formal eğitime başlamadan önce öğrendikleri matematiğe anlam kattığı ve çocuğun sosyal dünyasının inşasında en büyük rol sahibi olduğuna inanılan ebeveynlerin, ev ortamını düzenlemede ve yapılandırmada büyük etkisi olduğu düşünülmektedir (Baroody & Tiilikainen, 2003). Evde ebeveynlerin çocuklarla birlikte yaptıkları etkinliklerin, çocukların matematik becerilerine katkı sağladığı bilinmektedir (Cahoon ve diğerleri, 2017; Haktanır, 2021; Huntsinger ve diğerleri, 2016; Napoli & Purpura, 2018; Purpura & Reid, 2016; Ramani ve diğerleri, 2015; Tabuk ve diğerleri, 2018). Zippert ve Rittle-Johnson (2020) aritmetik becerilerin gelişimi için ebeveynlerin çocuklarıyla birlikte “nesne sayma, yazılan sayılar hakkında konuşma, basit toplamalar yapma, çoklukları karşılaştırma, matematik kavramlarının geçtiği televizyon programları izleme, matematiksel kavramların geçtiği bilgisayar oyunları oynama vb.” aktiviteler yapılabileceklerini belirtmektedirler. Ebeveynlerin çocukları için oluşturdukları bu öğrenme ortamları matematik temelli abaküs, bloklar, yap-bozlar vb. bazı araçları içerecek şekilde olabileceği gibi, çocuklarla birlikte alışverişe çıkma, beraber yemek yapma veya saymaca oyunları oynama şeklinde de olabilmektedir (Haktanır, 2021; Huntsinger ve diğerleri, 2016; Napoli & Purpura, 2018; Purpura & Reid, 2016). Ebeveynlerin çocuklarıyla birlikte yaptığı bu etkinlikler, çocukların sezgisel ve sezgisel olmayan matematik becerilerini geliştirebilmekte, bununla birlikte okul matematik başarısını da yordayabilmektedir (Zipper & Rittle-Johnson, 2020).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde de evde ebeveynlerin çocuklarıyla birlikte hem formal hem de informal matematik becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlikler yaptıkları görülmektedir (Biedinger, 2011; Duncan ve diğerleri, 2010; Grieve & Richter, 1990; Hanner ve diğerleri, 2019; King & Purpura, 2021; Letourneau ve diğerleri, 2011; Niklas ve diğerleri, 2018; Pungello ve diğerleri, 1996; Ramani ve diğerleri, 2015; Thompson ve diğerleri, 2017). Formal etkinliklerin amacı çocuğa matematiği öğretmek iken, informal etkinliklerin amacı ise dolaylı olarak matematiğe katkı sağlayan etkinliklerden oluşmaktadır (Skwarchuk ve diğerleri, 2014). LeFevre ve diğerlerine (2009) göre doğrudan matematiksel deneyimler kasıtlı öğrenmeleri içerirken dolaylı matematiksel deneyimler ise matematik hakkında bilgi edinmek amacıyla fırsatlar sağlayan

informal deneyimleri içermektedir. Niklas ve Schneider (2013) okul öncesi dönem çocuklarının ne sıklıkla zar attıkları, zar içeren sayma veya hesaplama oyunları oynadıklarına dair ebeveynlerden elde ettikleri bulgular dahilinde evin matematik ortamını ölçtükleri çalışmalarında evde yapılan dolaylı matematiksel etkinliklerin hem anaokulu hem de birinci sınıf sonundaki matematik performanslarını yordadığını bildirmişlerdir. Huntsinger ve diğerleri (2016) ise ebeveynlerinden doğrudan öğretim alan çocukların matematik performanslarının, almanlara göre daha yüksek olduğunu ifade etmektedirler. Benzer şekilde LeFevre ve diğerleri (2009) de çocukların okul öncesi dönemdeki sayısal yeterliliklerinin 1. ve 2. sınıftaki matematik becerilerini yordayabildiği sonucuna ulaşmışlardır. Gunderson ve Levine (2011) ebeveynlerin çocuklarıyla evde belirli nesne kümelerini saymayı veya sayı isimleriyle etiketlemeyi içeren etkinlikler yapmalarının sosyo-ekonomik düzey fark etmeksizin çocukların kardinal sayı becerilerine katkı sağladığını bildirmişlerdir. Dearing ve diğerleri (2009) benzer şekilde ebeveynlerin finansal kaynaklarının yetersiz olduğu durumlarda çocuklarla birlikte yapılacak miktarları ölçme ve karşılaştırma, saat kullanarak zamanı tutma, takvim kullanma, para sayma vb. etkinliklerinin çocukların matematik becerilerine katkı sağlayacağını belirtmektedir (Kleemans ve diğerleri, 2012). Bu sebeple evde matematik uygulamalarının erken matematik becerilerinin geliştirilmesinde önemli bir yeri bulunmaktadır.

Evde çocuklara ebeveynleri tarafından sağlanan bu fırsatların yanında çocukların matematik başarısını etkileyen bazı risk faktörleri de bulunmaktadır. Bu risk faktörlerinin başında düşük gelir ve azınlık-etnik statü gelmektedir. Çocukların gelişimine etki eden bu risk faktörlerinin, diğer gelişimsel alanlarla kıyaslandığında matematik başarısı üzerinde daha fazla etkileri olabilmektedir (Pungello ve diğerleri, 1996). Ancak bu görüşe karşın tüm bu risk faktörlerinin etkisini azaltmak da mümkün olabilmektedir. Evde ebeveynlerin çocukları ile gerçekleştirdikleri matematiksel konuşmalar cinsiyet ya da sosyo-ekonomik düzey fark etmeksizin çocukların matematik becerilerine katkı sağlayabilmektedir. Oğul ve Arnas (2022) düşük sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin evde çocuklarının matematik gelişimini desteklemek için daha az materyal sunduğunu ifade etmekle birlikte ebeveynlerin çocukları ile günlük konuşmalarında "sayma, sınıflandırma, karşılaştırma, sıralama, uzamsal algılama, işlem, ölçme ve birebir eşleştirme vb." gibi çeşitli kategorilerde matematik konuşmaları ürettiklerini ifade etmişlerdir. Evde çocuklarla birlikte yapılan etkinliklerin, çocukların matematik becerisine katkı sağladığı bilinmekle birlikte kullanılan bu matematiksel dilin nitelik ve niceliğinin artması sayesinde özellikle düşük gelirli ailelerin çocuklarının sayı bilgileri üzerinde olumlu yönde bir etkisi olmaktadır (Ramani ve diğerleri, 2015). Purpura ve Reid (2016) matematiksel dilin aritmetik performansının önemli bir yordayıcısı olduğunu belirtmektedir. King ve Purpura (2021) ise matematik dilinin, doğrudan ev aritmetik ortamı ile aritmetik becerileri arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini, ev aritmetik ortamı ile erken aritmetik becerileri arasındaki bu ilişkinin de okul öncesi çocuğun matematik dili bilgisi ile açıklanabileceğine dair kanıt olabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Cahoon ve diğerlerine (2017) göre ebeveynler matematiksel konuşmalara ekstra özel bir zaman ayırmak istemedikleri için matematiksel konuşmaları kitap okumaktan daha rahat bulmaktadırlar. Çünkü ebeveynler günlük rutinleri içerisinde "5+5 nedir?" diye sorabilir, yemek yaparken "Kaç tane köfte istiyorsun?", "Tostun kaç parçaya bölünmesini istiyorsun?" gibi konuşmaları gerçekleştirebilirler. Benzer şekilde, yemek yerken tabaklara yapılan gülen yüzler için "Kaç tane gülen yüz var?" diye sorarak çocukların sayma işlemi yapmasına olanak tanıyabilirler. Çocuklar, yaşları büyüdükçe evdeki aritmetik etkinliklerine daha fazla katılım göstermekte (Thompson ve diğerleri, 2017), ebeveynleriyle matematik içerikli konuşmalar gerçekleştirdiklerinde ise ileriki yaşlarda daha iyi matematik becerilerine sahip olabilmektedirler (Hanner ve diğerleri, 2019). Bunun yanı sıra ebeveynlerin çocuklarına ev ortamında sunduğu matematik etkinlikleri sadece gelecekteki matematik becerilerini değil aynı zamanda okuma becerilerini de etkileyebilmektedir (Huntsinger ve diğerleri, 2016; Napoli & Purpura, 2018).

Çocukların okul dışındaki yaşamlarının büyük çoğunluğunu geçirdikleri evin, aritmetik ortamının bilinmesi ve çocukların matematik becerilerinin geliştirilmesine yönelik düzenlenmesi oldukça önemlidir. Ev aritmetik ortamı (EAO) ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, ev aritmetik ortamının aritmetik ve matematik becerilerini olumlu yönde geliştirdiğine (Anders ve diğerleri, 2012; Cahoon ve diğerleri, 2017; Dearing ve diğerleri, 2009; Kleemans ve diğerleri, 2012; Niklas ve diğerleri, 2016; Ramani ve diğerleri, 2015) ve sonraki matematik becerilerine katkı sağladığına yönelik bir çok kanıt bulunmaktadır (Biedinger, 2011; Grieve & Richter, 1990; Huntsinger ve diğerleri, 2016; Letourneau ve diğerleri, 2011; Napoli & Purpura, 2018;

Niklas ve diğerleri, 2018). Bu nedenle başta matematik becerileri olmak üzere (Ammar ve diğerleri, 2013; Duncan ve diğerleri, 2010; LeFevre ve diğerleri, 2009; Letourneau ve diğerleri, 2011; Kleemans ve diğerleri, 2012; Niklas ve diğerleri, 2016; Sontag-Padilla ve diğerleri, 2015; Starkey & Klein, 2000) diğer gelişim alanlarına da katkı sağladığı belirtilen ev aritmetik ortamının (Biedinger, 2011; Grieve & Richter, 1990; Letourneau ve diğerleri, 2011; Niklas ve diğerleri, 2018) incelenmesi oldukça önemlidir. Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının incelenmesi amacıyla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı”ndan elde edilen puanların geçerlik ve güvenilirliği nedir?
2. Bağımsız değişkenler (çocukların cinsiyeti, çocukların yaşı, ailedeki toplam çocuk sayısı, çocuğun kendi odası olma durumu, sosyo-ekonomik düzey, daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim alma durumu, okul öncesi eğitime devam etme durumu) “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı” toplam puanlarındaki varyansın anlamlı bir açıklayıcısı mıdır?

Yöntem

Örneklem

Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının değerlendirilmesi amacıyla uygun/kazara örnekleme yönteminin (Creswell, 2017) kullanıldığı bu çalışmada, araştırma örneklemini Türkiye'nin çeşitli illerinde yaşayan 36-72 aylık çocuğu olan 375 ebeveyn oluşturmuştur. Örneklem büyüklüğü TIBSCO STATISTICA programından yararlanılarak yapılmış ve hesaplamada yapısal eşitlik modellemesi temel alınmıştır. “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı” için önerilen örneklem büyüklüğü 10 madde ve tek faktörlü yapı için 279 ($\alpha=.05$, $R=.08$, $R0=.05$, $df=35$, güç hedefi: .8) olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya gönüllü katılım sağlayan katılımcıların çocuklarının %53,6'sının erkek, %45,6'sının ise kız çocuk sahibidir. Ebeveynlerin %17,4'ünün çocuğu 36-47 ay arasında, %32,5'inin çocuğu 48-59 ay arasında, %43,7'sinin çocuğu ise 60-72 ay arasındadır. Ebeveynlerin %45,9'u tek çocuk, %50,4'ü 2 çocuk, %3,7'si ise 3 ve üzeri çocuk sahibidir. Ebeveynlerden alınan cevaplara göre %89,6'sının kendi odası varken, %10,4'ünün ise kendi odası bulunmamaktadır. Ebeveynlerin cevaplarına göre çocukların %87,5'i okul öncesi eğitime devam etmekte %12,5'i ise herhangi bir okul öncesi eğitim almamaktadır. Ayrıca çocukların %31,5'i daha önce okul öncesi eğitim almış, %68,5'i ise daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim almamıştır. Ebeveynlerin sosyo-ekonomik düzeyleri incelendiğinde ise %25,3'ü alt sosyo-ekonomik düzeydeyken, %52,6 orta sosyo-ekonomik düzeyde, %22,1 ise üst sosyo-ekonomik düzeydedir.

Araştırma Deseni

Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada kesitsel tarama modeli kullanılmıştır (Johnson & Christensen, 2019). Bu amaçla ev aritmetik ortamını belirlemek için bir ölçme aracının Türk Kültürüne ve Türkçe diline uyarlanması yapılarak bu ölçme aracından elde edilen puanların geçerlik ve güvenirlikleri hesaplanmıştır. Araştırma verileri 36-72 aylık çocuğu bulunan ebeveynlerden bu çalışmada kullanılan “Genel Bilgi Formu” ve “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı (Home Numeracy Environment)” formları aracılığıyla Microsoft Form kullanılarak çevirim içi toplanmıştır. Çevirim içi ortamda veri toplama aşamasında, katılımcılara araştırmanın içeriği ve konusu hakkında formun başında bilgilendirme metni paylaşarak çalışmaya gönüllü katılım sağlamak istediklerine dair onayları alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının incelendiği bu çalışmada veri toplama araçları olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan “Genel Bilgi Formu” ve Niklas ve diğerleri (2016) tarafından geliştirilen “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı (Home Numeracy Environment)” kullanılmıştır.

Genel Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından oluşturulan “Genel Bilgi Formu”nda çocuğun yaşı, cinsiyeti, kardeş sayısı, daha önce okul öncesi eğitim alıp almadığı, şu anda okul öncesi eğitime devam edip etmediği, ailenin toplam geliri, ebeveynlerin eğitim durumu gibi sorular bulunmaktadır.

Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı

“Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı (Home Numeracy Environment)-(Ek-1)” (Niklas ve diğerleri, 2016) evde ailelerin çocukları ile yaptığı aritmetik etkinlikleri (Örn. “Çocuğunuzla ne sıklıkla zar oyunları oynarsınız?”), günlük matematiksel etkileşimleri (Örn. “Yemek pişirme sırasında çocuğunuz malzemeleri ölçme yada sayma etkinliğine ne sıklıkla katılır?”), evde matematiğe ne kadar değer verildiği (Örn. “Evde matematik yada matematiksel işlem yapma çok önemlidir.”) ve evde matematiksel kavramların ne sıklıkla öğretildiğini (Örn. “Evde genellikle çocuğuma nasıl basit toplamlar yapılacağını ya da insanlara elmaları paylaşmayı ya da bir pastayı parçalara bölmeyi açıklarım.”) belirlemeye yönelik 10 sorudan oluşmaktadır. Her madde 5 puanlı bir ölçekte puanlanmaktadır (haftada birkaç kez, haftada bir, 2-3 haftada bir, pek sık değil, hiç ya da doğru değil, çok az doğru, biraz doğru, doğru, çok doğru). 4 ve 0 arasında değerler buna göre belirlenmiştir. Orijinal çalışma sonuçları ölçeğin güvenilir ölçümler verdiği sonucuna ulaşmıştır (Cronbach’s $\alpha=.71$, rtt=.60).

“Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı”nın araştırmada kullanımı için Türkçe diline çevirisi ve Türk kültürüne uyarlaması yapılmıştır. Uyarlama sürecinde dikkat edilmesi gereken birçok nokta bulunmakta ve uyarlama bir dizi süreci izlemelidir. Bu çalışmada “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı”nın Türkçe diline çevirisi ve Türk kültürüne uyarlamasında Borsa ve diğerlerinin (2012) psikolojik araçların kültürler arası adaptasyonu için prosedürler süreçleri izlenmiştir.

Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı’nın Türkçe diline çevrilmesi ve Türk kültürüne uyarlanması ve kullanılmasına ilişkin izinler alındıktan sonra, ölçeğin Türkçe diline çevrilmesi için her iki dili bilen 3 alan uzmanına gönderilmiştir. Üç uzmandan gelen dönüşler sonucunda sentezlenen çeviriler 3 alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Türkçe diline çevrilen formun büyük oranda Türk kültürüne uygun olduğuna karar verilmiştir. Formun ilk sorusu olan “Çocuğunuzla zar oyunlarını ne sıklıkla oynarsınız?” sorusuna, anlaşılabilirliği açısından açıklama eklenerek “Çocuğunuzla zar içeren oyunları (içerisinde zar bulduran kutu oyunları veya tavla vb.) ne sıklıkla oynarsınız?” şeklinde düzeltilmiş, diğer sorular ise olduğu gibi bırakılmıştır. Gelen dönütler ışığında Türkçe çevirisi tamamlanan form anlaşılır olup olmadığının belirlenmesi açısından en az okuryazar bir ebeveyne okutulmuş ve doldurulmuştur. Herhangi bir sorun tespit edilmeyen form, en az okuryazar 5 ebeveyne daha uygulanmıştır. Uygulama sonrasında gelen dönütler ışığında formun uygulanabilir olduğu görülmüştür. Formun son hali, her iki dili bilen iki uzman tarafından tekrar orijinal diline çevrilerek dil benzerliğine bakılmıştır. Büyük oranda benzerlik yakalanan formun çevirisinin olduğu gibi kullanılmasına karar verilmiştir. Pilot çalışma için hazırlanan form ile uygulamaya gidilerek formun kapsam ve görünüş geçerliği ve güvenilirlikleri incelenmiştir. 102 ebeveynle yapılan pilot uygulama sonrasında “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı”nın kapsam ve görünüş geçerliliğinin uygun olduğu ve formdan toplanan ölçümlerin güvenilir sonuçlar (Cronbach’s $\alpha=.73$) verdiği sonucuna ulaşılarak formun yapı geçerliliğinin incelenmesi için asıl uygulamaya geçilmiştir. Asıl çalışma için hazırlanan formlar Microsoft Forms uygulaması kullanılarak çevirim içi olarak toplanmış ve toplamda 375 ebeveyne ulaşılmıştır.

Verilerin Analizi

“Genel Bilgi Formu” ve “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı”ndan elde edilen verilerin analizinde "IBM SPSS Statistics 25 ve TIBSCO STATISTICA 4.0" paket programlarından yararlanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde şu istatistiksel yöntemler kullanılmıştır: 1: Anne öğrenim, baba öğrenim ve aile toplam gelir düzeyi bileşenleri temel bileşenler yöntemi kullanılarak SED kompozit (birleştirilmiş) değişkeni oluşturulmuştur. Bu değişken regresyon analizinde bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. 2: Türk kültürüne uyarlaması yapılan “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı” formundan elde edilen puanlara ilişkin güvenilirlik analizleri ve yapı geçerliliğinin incelenmesi için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için SPSS Statistic 25 için R yazılım sürüm 3.3.3 (R Development Core Team, 2012) kullanılmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde madde üzerinde verilerin analizinde ordinal verilerin analizi için daha uygun olduğu belirtilen (Basto & Pereira, 2012), “Polikorik (Polychorich) Korelasyon Matrisi” oluşturulmuştur. Madde yükü 0.32’nin altında olan maddeler ve iki veya daha fazla faktöre yüklenmiş maddeler analizden çıkarılacak şekilde analizler yapılmıştır. 3: Araştırmada kullanılan bağımlı ev aritmetik ortamı toplam puanı

ile bağımsız değişkenlere (cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitime devam etme durumu, daha önce okul öncesi eğitim alıp almadığı, ailedeki toplam çocuk sayısı, çocuğun kendi odasının olma durumu, anne-baba öğrenim durumu, ailenin gelir durumu) ilişkin betimsel istatistikler hesaplanmıştır. 4: Araştırmada kullanılan bağımlı değişken olan ev aritmetik ortamı toplam puanı değişkeni ve bağımsız değişkenler (cinsiyet, yaş, ailedeki toplam çocuk sayısı, kendi odasının olma durumu, SED, okul öncesi eğitime devam etme durumu, daha önce okul öncesi eğitim alıp almadığı) arasında ilişki olup olmadığının araştırılması için hiyerarşik regresyon analizi yapılmıştır. “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı” toplam puanı ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi için yapılacak hiyerarşik regresyon analizinden önce regresyon analizinin varsayımları kontrol edilmiştir. “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı” ile bağımsız değişkenlere ilişkin regresyon analizi varsayımları kontrol edildiğinde normallik, çoklu doğrusallık (Tolerance: 791-984; VIF:1016-1264), hataların bağımsızlığı (Durbin-Watson:1,869), hataların normal dağılımı, eş varyanslılık varsayımlarını ihlal etmediği görülmüştür. Bunun yanı sıra uç değerlerin kontrol edilmesi amacıyla Mahalanobis Distance ($p>.001$) ve Cook’s Distance (.0001-.3095) değerleri incelendiğinde uç değerlerin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ebeveynlerin verdikleri yanıtlar için kayıp veri analizi yapılmıştır. Kayıp veri tahmini için yapılan analizde verilerin %6.93’lük bir kısmında kayıp veriye rastlanmıştır. Kayıp veri atama yöntemi olarak MCMC (Markov-Chain-Monte-Carlo) yöntemi, değişkenler için model tipi olarak PMM (Predictive Mean Matching), tekillik toleransı ise 1E-012 olarak kullanılmıştır. 20 farklı tahminden elde edilen veriler ve orijinal verilerle regresyon analizi yapılarak sonuçlar karşılaştırılmıştır. 20 tahminden oluşan verilerin karma veri (pooled data) regresyon sonuçları karşılaştırıldığında, regresyon katsayılarında (Ev Aritmetik Ortamı: karma veri R:223-334, asıl veri R:244-318) ve bağımsız değişkenlerin anlamlılık seviyelerinde kayda değer bir değişim olmadığından, regresyon analizi sonuçları asıl veriden elde edilen bulgular ışığında sunulmuştur.

Bulgular

Açımlayıcı Faktör Analizi Bulguları

Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı’nın 10 maddesi, açımlayıcı faktör analizi için R yazılım sürüm 3.3.3 (R Development Core Team, 2012) kullanılarak, SPSS’te temel bileşenler analizine tabi tutulmuştur. Temel bileşenler analizinin yürütülmesinden önce verilerin faktör analizi için uygunluğu değerlendirilmiştir. Elde edilen bu korelasyonların faktörlenebilirliğinin incelenmesi için KMO örnekleme yeterliliği ölçümü ve Bartlett küresellik testi yapılmıştır. Analizler sonucunda Kaiser-Meyer-Olkin değerinin .733 olarak elde edilmiştir. Bu değer tavsiye edilen .6 değerinin üzerindedir. Bartlett küresellik testi sonuçları incelendiğinde ise istatistiksel olarak anlamlılığa ulaşıldığı görülmektedir ($p<.01$). KMO ve Bartlett Küresellik testi sonuçları elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012). Faktör analizine uygunluğun değerlendirilmesinde üzerinde durulması gereken durumlardan biri de uç değerlerin varlığı ve değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusallığının incelenmesidir. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin incelenmesi için normallik testi sonuçları elde edilen verilerin normale yakın dağılım gösterdiğini, uç değerlerin tolere edilebilir düzeyde olduğunu ve faktör analizinin yapılabileceğini doğrulamaktadır. Her bir maddenin bileşende yer alan diğer maddelerle ne düzeyde uyum gösterdiğinin belirlenmesi için yapılan analizde, her bir maddenin ortak varyans miktarları incelendiğinde ise varyans miktarının tüm maddeler için kabul edilebilir düzeyde olduğu ve yüklemenin .20 ile .58 arasında değiştiği görülmüştür.

Faktör sayısına karar vermede Kaiser kuralı, yığılma grafiği ve paralel analiz kullanılmıştır. Kaiser kuralı ve yığılma grafiği ölçek için üç faktörlü yapının uygun olabileceğine işaret etmiştir (1. Faktör: 3.55, Açıklanan Varyans: %35.5, 2. Faktör: 1.22, Açıklanan Varyans: %12.2, 3. Faktör: 1.036, Açıklanan Varyans: %10.4). Fakat paralel analizi sonuçları, ölçek için tek faktörlü bir yapının daha uygun olduğunu işaret etmiştir. Verilerin analizi sonucunda birinci faktörün öz değeri 3.55, ikinci faktörün öz değeri 1.22, üçüncü faktörün öz değeri, 1.03 olarak hesaplanmışken, Paralel analizi sonucunda birinci faktörün öz değeri 1.34, ikinci faktörün öz değeri 1.23, üçüncü faktörün öz değeri ise 1.15 olarak hesaplanmıştır. Ordinal verilerin analizi için daha uygun olduğu belirtilen (Basto & Pereira, 2012) ve polikorik korelasyon matrisi kullanılarak yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucuna göre faktör sayısına karar vermede paralel analiz ile oluşturulmuş faktör öz değerinin Kaiser kuralı ile oluşturulmuş öz değerden düşük olduğu satır kabul edilerek faktör sayısı belirlenir. Analiz

sonuçları incelendiğinde paralel analiz ile oluşturulan öz değerlerden, ikinci faktör öz değerinden sonra Kaiser kuralı ile oluşturulan öz değerden daha yüksek sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu sebeple, faktör sayısına karar vermede kullanılan ölçütlerin önerisi ve kuramsal açıdan uygunluk düşünüldüğünde tek faktörlü yapı kabul edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda tek faktörlü yapının öz değeri 1.33, açıklanan varyans miktarı da %35.56 olarak hesaplanmıştır. Faktör analizi sonucunda elde edilen bileşenler matrisine göre maddelerin faktör yüklerini Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. *Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı Bileşen Matrisi*

Maddeler	Faktör Yükleri
1. Çocuğunuzla zar içeren oyunları (İçerisinde zar bulunduran kutu oyunları veya tavla vb.) ne sıklıkla oynarsınız?	,45
2. Çocuğunuzla sayı saymayı gerektiren oyunları ne sıklıkla oynarsınız?	,56
3. Çocuğunuzla basit toplamalar yapmasını gerektiren oyunları ne sıklıkla oynarsınız?	,73
4. Çocuğunuzla ağırlık, sıcaklık veya hız gibi ölçüler hakkında ne sıklıkla konuşursunuz?	,46
5. Çocuğunuz günlük yaşamda ne sıklıkla sayı sayıyor (Örneğin; Yemek masası hazırlarken, belirli bir olayın gerçekleşmesine kadar olan günleri veya saatleri sayma)?	,65
6. Çocuğunuz yemek yapılırken malzemelerin sayılmasına ve ölçülmesine ne sıklıkla katılır?	,52
7. Market alışverişi yaparken çocuğunuz alınan ürünlerin tartılmasına veya sayılmasına ya da kasada ödenmesine ne sıklıkla katılır?	,48
8. Evimizde matematik ve hesap yapabilme önemli kabul edilir.	,58
9. Çocuğum nasıl sayı sayılacağını ve hesaplanacağını öğrenmeyi seviyor ve çok ilgi gösteriyor.	,69
10. Evde, çocuğuma sıklıkla basit toplamaların nasıl yapılacağını veya örneğin elmaların kişilere ya da kekin parçalara nasıl bölüneceğini açıklarım.	,76

Tablo 1 bileşenler matrisi incelendiğinde madde faktör yüklerinin .45 ile .76 arasında değiştiği görülmektedir. Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı’ndan elde edilen puanların güvenilirliği için hesaplanan *Cronbach Alpha* iç tutarlık katsayısı sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. *Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı Güvenirlik Analizi Sonuçları*

Form Türü	Cronbach's Alpha	Toplam Madde Sayısı
Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı	.72	10

Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı’ndan elde edilen puanların iç tutarlılık katsayısını hesaplamak için yapılan güvenilirlik analizinde güvenilirlik katsayısı (Cronbach’s Alpha) .72 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ölçekten elde edilen puanların kabul edilebilir güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

Betimsel Analizler

Araştırmaya gönüllü katılım sağlayan ebeveynler Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı’ndan aldıkları puanlar ve bağımsız değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. *Bağımsız Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler*

Değişkenler	Ev Aritmetik Ortamı		
	N	\bar{X}	SS
Cinsiyet			
Erkek	201	29.28	6.05
Kız	171	29.83	5.53
Belirtmek istemiyorum	3	21.66	2.51
Yaş			
36-47 Ay	65	27.10	6.17
48-59 Ay	122	29.42	5.90
60-72 Ay	164	30.73	5.20
Toplam Çocuk Sayısı			
1	172	29.97	5.93
2	189	29.12	5.54

3 ve üzeri	14	28.07	8.24
Çocuğun kendi odası olma durumu			
Var	336	29.73	5.78
Yok	39	27.25	5.90
Okul Öncesi Eğitime Devam Durumu			
Evet	328	29.64	5.79
Hayır	47	28.31	6.10
Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu			
Okul Öncesi Eğitim Aldı	118	30.86	5.27
Okul Öncesi Eğitim Almadı	257	28.83	5.98
Anne Öğrenim Düzeyi			
İlkokul	6	28.33	6.28
Ortaokul	17	27.52	5.16
Lise	73	28.65	5.19
Ön lisans	53	30.11	5.18
Lisans	180	29.85	6.23
Lisansüstü	46	29.43	6.09
Baba Öğrenim Düzeyi			
İlkokul	12	28.08	5.51
Ortaokul	21	28.57	4.34
Lise	92	29.28	6.19
Ön lisans	45	28.91	5.75
Lisans	171	29.82	5.94
Lisansüstü	34	30.02	5.51
Aile Toplam Gelir Düzeyi*			
0 – 2826	20	25.95	5.74
2827 – 6000	100	28.95	5.95
6001 – 9000	113	29.15	5.96
9001 – 12000	80	30.51	5.29
12001 ve üzeri	62	30.60	5.68

*Verilerin toplandığı yıldaki asgari ücret baz alınarak düzenlenmiştir.

Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı'ndan elde edilen betimsel analiz sonuçları incelendiğinde, erkek çocuğu olan ebeveynlerin puan ortalamaları 29.28, kız çocuğu olanların 29.83 iken çocuklarının cinsiyetini belirtmek istemeyenlerin ortalaması ise 21.66'dır. Çocukların yaş düzeylerine göre ortalamalar incelendiğinde 36-47 aylık çocuğu olan ebeveynlerin ortalaması 27.10, 48-59 aylık çocuğu olanları 29.42, 60-72 aylık çocuğu olanların ise 30.73 olarak hesaplanmıştır. Ebeveynlerin çocuk sayısına göre puan ortalamaları incelendiğinde tek çocuğu olanların puan ortalaması 29.97, 2 çocuğu olanları 29.12, 3 ve üzerinde çocuğu olanların ise 28.07'dir. Çocuğun kendi odasının olup olmama durumuna göre ebeveynlerin verdikleri cevapların puan ortalamaları incelendiğinde kendi odası olanları puan ortalaması 29.73 iken kendi odası olmayanların puan ortalamaları ise 27.25 olarak hesaplanmıştır. Halen bir okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların puan ortalamaları 29.64, etmeyenlerin ise 28.31 olarak hesaplanmıştır. Daha önce bir okul öncesi eğitim alma durumuna göre ebeveynlerin verdikleri cevaplara bakıldığında okul öncesi eğitimi alan çocukların puan ortalamaları 30.86, almayanların puan ortalamaları ise 28.83 olarak hesaplanmıştır. Anne öğrenim düzeyine göre puan ortalamaları incelendiğinde, ilkokul mezunu annelerin puan ortalamaları 28.33, ortaokul mezunlarının 27.52, lise mezunlarının 28.65, ön lisans mezunlarının 30.11, lisans mezunlarının 29.85, lisansüstü mezunlarının ise 29.43 olarak hesaplanmıştır. Baba öğrenim düzeyine göre puan ortalamaları incelendiğinde ise ilkokul mezunu babaların puan ortalamaları 29.08, ortaokul mezunlarının 28.57, lise mezunlarının 29.28, ön lisans mezunlarının 28.91, lisans mezunlarının 29.82, lisansüstü mezunlarının ise 30.02 olarak hesaplanmıştır. Ebeveynlerin verdikleri cevapların ortalamaları gelir durumuna göre incelendiğinde ise 0 – 2826 TL arasında geliri olanların puan ortalamaları 25.95, 2827 – 6000 TL geliri olanların 28.95, 6001 – 9000 TL geliri olanların 29.15, 9001 – 12000 TL geliri olanların 30.51, 12001 TL ve üzerinde geliri olanların ise 30.60 olarak hesaplanmıştır.

Regresyon Analizi Bulguları

Ebeveynlerin Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı'ndan aldıkları puanlar ile çocukların cinsiyet ve yaşları, ailedeki çocuk sayısı, çocuğun kendi odası olma durumu, SED, çocuğun anaokulu/anasınıfına devam durumu, daha önce anaokulu/anasınıfına gidip gitmediği arasında ilişki olup olmadığına yönelik hiyerarşik çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı Toplam Puanlarına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Model	Standardize Edilmemiş		Standardize Edilmiş	t	Sig.	R ²	ΔR ²
	B	Std. Hata	Beta (β)				
1.	Adım						
	Sabit	25,333	2,102			.060	.052
	Cinsiyet	-,828	,592	-,073	-1,398	,163	
	Çocuğun Yaşı (Ay)	,126	,031	,214	4,079	,000	
	Ailedeki Çocuk Sayısı	-1,097	,483	-,119	-2,271	,024	
2.	Adım						
	Sabit	21,303	2,370		8,988	,000	.099
	Cinsiyet	-,743	,582	-,065	-1,277	,202	
	Çocuk Yaş	,151	,031	,257	4,843	,000	
	Ailedeki Çocuk Sayısı	-,723	,484	-,078	-1,494	,136	
	Çocuğun Kendi Odası	2,064	,993	,108	2,078	,038	
	SED	,962	,315	,165	3,055	,002	
3.	Adım						
	Sabit	21,960	2,483		8,845	,000	.101
	Cinsiyet	-,780	,587	-,069	-1,329	,185	
	Çocuk Yaş	,141	,035	,239	3,984	,000	
	Ailedeki Çocuk Sayısı	-,747	,487	-,081	-1,533	,126	
	Çocuğun Kendi Odası	2,022	1,008	,106	2,006	,046	
	SED	,862	,334	,147	2,579	,010	
	AO/AS Gidiyor mu?*	-,133	,973	-,008	-,137	,891	
	Daha Önce AO/AS gitti mi?*	,655	,723	,052	,905	,366	

*AO: anaokulu, AS: anasınıfı

Hiyerarşik çoklu regresyon analizi 3 adımda gerçekleştirilmiştir. İlk adımda çocuğun cinsiyeti, çocuğun yaşı ve ailedeki çocuk sayısı ile Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı toplam puanları ile anlamlı bir ilişki görülmüş ($F[3, 347]=7.35, p < .01$), ve bu değişkenlerin ev aritmetik ortamındaki varyansın %6'sını açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır ($R: .244, R^2:060, \Delta R^2: .052, p < .01$). Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre bağımsız değişkenlerin ev aritmetik ortamı toplam puanı üzerindeki etkisi sırayla; çocukların kaç aylık oldukları, cinsiyet ve ailedeki çocuk sayısıdır. Regresyon analizine ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, çocukların yaşı ve ailedeki çocuk sayısının Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı toplam puanlarındaki varyansın anlamlı bir açıklayıcısı olduğu görülmektedir ($p < .05$).

İkinci adımda çocuğun cinsiyeti, çocuğun yaşı, ailedeki çocuk sayısı, çocuğun kendi odasının olup olmadığı ve SED ile Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı toplam puanları ile anlamlı bir ilişki görülmüş ($F[5, 345]=7.60, p < .01$ ve bu değişkenlerin ev aritmetik ortamındaki varyansın %10'unu açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır ($R: .315, R^2:099, \Delta R^2: .086, p < .01$). Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre bağımsız değişkenlerin ev aritmetik ortamı toplam puanı üzerindeki etkisi sırayla; çocukların kaç aylık oldukları, SED, çocuğun kendi odasının olma durumu, cinsiyet ve ailedeki çocuk sayısıdır. Regresyon analizine ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, çocukların yaşı, SED ve çocuğun kendi odasının olma durumunun Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı toplam puanlarındaki varyansın anlamlı bir açıklayıcısı olduğu görülmektedir ($p < .05$).

Üçüncü adımda çocuğun cinsiyeti, çocuğun yaşı, ailedeki çocuk sayısı, çocuğun kendi odasının olup olmadığı SED, anaokulu veya anasınıfına devam etme durumu ve daha önce anaokulu anasınıfına gidip gitmediği ile Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı toplam puanları ile anlamlı bir ilişki görülmüş ($F[7, 343]=5.52, p < .01$ ve bu değişkenlerin ev aritmetik ortamındaki varyansın %10'unu açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır ($R:$

.318, $R^2:101$, $\Delta R^2: .083$, $p < .01$). Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre bağımsız değişkenlerin ev aritmetik ortamı toplam puanı üzerindeki etkisi sırayla; çocukların kaç aylık oldukları, SED, çocuğun kendi odasının olma durumu, daha önce anaokulu/anasınıfına gitmiş olması, şu anda anaokulu/anasınıfına gidiyor olması, cinsiyet ve ailedeki çocuk sayısıdır. Regresyon analizine ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, çocukların yaşı, SED ve çocuğun kendi odasının olma durumunun ev aritmetik ortamı toplam puanlarındaki varyansın anlamlı bir açıklayıcısı olduğu görülmektedir ($p < .05$). Analiz sonuçları cinsiyet, daha önce anaokulu/anasınıfına gitmiş olması, şu anda anaokulu/anasınıfına gidiyor olması ve ailedeki çocuk sayısı değişkenlerinin Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı toplam puanı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Sonuç ve Tartışma

Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada, Niklas ve diğerleri (2016) tarafından geliştirilen “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı’nın (Home Numeracy Environment)” Türkçe diline çevirisi ile Türk kültürüne uyarlaması ve ölçekten elde edilen puanların geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı” için yapılan pilot çalışmada kapsam ve görünüş geçerliliğinin uygun olduğu ve formdan toplanan ölçümlerin güvenilir sonuçlar verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Aracın 10 maddesi açımlayıcı faktör analizi için R yazılım sürüm 3.3.3 (R Development Core Team, 2012) kullanılarak SPSS’te temel bileşenler analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen verilerin korelasyonların faktör analizi için uygun olduğu görülmüştür. Yapılan faktör analizi sonucunda “Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı”nın tek faktörlü bir yapı oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tek faktörlü yapıdan elde edilen sonuçların ise güvenilir sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçların orijinal çalışmanın sonuçları ile tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Niklas ve diğerleri, 2016). Uluslararası alan yazın incelendiğinde ev aritmetik ortamının çocukların aritmetik ve sonraki matematik becerilerine katkı sağladığına işaret etmesine rağmen ulusal alan yazında ev aritmetik ortamının önemi üzerine çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Ev aritmetik ortamlarının, çocukların aritmetik becerilerinin yordayıcısı olduğu belirtilmektedir (Manolitsis ve diğerleri, 2013; Napoli & Purpura, 2018). Ev aritmetik ortamı sadece anaokulunun sonundaki matematik becerilerini değil aynı zamanda matematik yeterliliklerinin belirleyicisi olduğu ifade edilmektedir (Niklas & Schneider, 2014). Bunun yanı sıra ebeveyn-çocuk aritmetik aktivitelerinin ve ebeveynlerin aritmetik beklentilerinin, erken aritmetik becerileri üzerindeki ev aritmetik deneyimlerinin önemi vurgulanmakta ve bireysel çocuk faktörlerinin (Örn. Erken okuryazarlık becerileri ve dilbilgisi yeteneği) yanında erken aritmetik sonuçlarına benzersiz bir katkı sağladı belirtilmektedir (Kleemans ve diğerleri, 2012). Anders ve diğerleri (2012) de evde öğrenme ortamının kalitesinin, anaokulunun ilk yılında aritmetik becerileri ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu ve bu ilişkinin daha sonraki yaşlarda da sürdürüldüğü ifade etmişlerdir. Türk kültürüne uyarlaması yapılan, ayrıca geçerli ve güvenilir sonuçlar veren “Ev Aritmetik Ortamı Tarama” aracının çocukların matematik becerilerinin yordayıcısı kabul edilen ev aritmetik ortamının anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Evde öğrenme ortamına yapılan yatırımlar hem doğrudan hem de dolaylı olarak çocukların yüksek aritmetik performansı ile ilişkilendirilmektedir (Dearing ve diğerleri, 2009). Ebeveynler ve çocuklara bakım veren yetişkinler en az öğretmenler kadar matematiği destekleyen öğrenme deneyimleri sunmada büyük rol oynayabilmekte, çocukları matematiksel olarak zengin ortamlara maruz bırakarak ve onları matematik etkinliklerine dahil edebilmektedirler. Örneğin, ebeveynler çocuklara küçük çoklukları fark edebilmeyi ve adlandırmayı, çevrelerindeki şekilleri saymayı ve sayarken de göstermeyi öğretebilir; Örn: “Burada iki kraker var, Her elinde bir tane var. Krakerlerin şekli kare.” (Cross ve diğerleri, 2009). Ebeveynlere çocuklarına evde matematiği nasıl öğrettikleri sorulduğunda, ebeveynler çoğunlukla sohbet, oyun ya da ev içi aktiviteleri veya informal deneyimler veya eğitsel oyunlar yoluyla cevaplarını vermektedir (Melhuish ve diğerleri, 2008). Tudge ve diğerlerine (2008) göre ebeveynlerin evin matematik ortamındaki kritik rolü doğrudan bir öğretim yöntemi sunmaktansa destekleyici olma, yapı iskelesi kurma veya sorular sorarak çocuğu yönlendiren şeklinde olmalıdır. Eccles ve diğerlerinin (1993) çalışmalarında, ebeveynlerin tutumlarının, beklentilerinin, inançlarının, davranışlarının ve demografik özelliklerinin yanı sıra çevrenin de çocukların gelişimlerini etkilediğini vurgulanmaktadır. Eccles ve diğerlerine (1993) göre çocukların performanslarına doğrudan

olmasa da dolaylı etkisi bulunan birçok çevresel etkiler (kardeş sayısı, gelir, aile eğitim düzeyi, çalışma durumları, çocuğun yetenek/kabiliyetlerine yönelik inançlar vb.) bulunmaktadır. Bunun yanı sıra çocuğun performansına direkt etki eden unsurlar da (doğum sırası, çocukla geçirilen zaman, oyuncak, materyal/ekipman temini, etkinliklere katılmaya teşvik, öğretim stratejileri, vb) bulunmaktadır.

Analiz sonuçları ve ilgili araştırmalar incelendiğinde her ne kadar yaşın toplam puanlar üzerinde anlamlı bir açıklayıcı olduğu görülse de ev aritmetik ortamının en büyük belirleyicilerinden birinin SED olduğu görülmektedir. SED'in yanı sıra çocuğun kendi odasının olma durumu ve daha önce okul öncesi eğitim alma durumunun da puanların anlamlı bir açıklayıcısı olduğu görülse de bu değişkenlerin -aile geliri ile ilişkili olmasından dolayı- SED ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. İlgili alan yazın incelendiğinde çocukların yaşları arttıkça matematik becerilerinin geliştiğine yönelik kanıtlar bulunmaktadır (Baroody & Lai, 2007; Baroody ve diğerleri, 2009; Develi & Orbay, 2002; Laski & Siegler, 2007). Melhuish ve diğerleri (2008) çocukların 3, 4 ve 5 yaşlarındaki bilişsel yetenekleri ve 10 yaşındaki matematik başarıları arasında ilişki olduğunu ve annenin eğitimi, ev öğrenme ortamı, ilkokul eğitiminin etkisi ve sosyo-ekonomik durumun bu ilişkideki etki büyüklüklerinin oldukça yüksek olduğunu belirtmektedirler. Fakat yaştan bağımsız olarak düşük gelir ve azınlık etnik statünün çocukların matematik başarısında önemli bir risk faktörü olduğu da ifade edilmektedir (Pungello ve diğerleri, 1996). Benzer şekilde Duncan ve diğerleri (2010) de erken yoksulluğun başarı ile ilişkili olduğunu savunmaktadırlar. Klucznik ve diğerleri (2013) evde öğrenme ortamının alana özgü eğitim süreçlerinin (Örn. okuryazarlık ve matematik) yapısal özellikler (örn. SED, eğitim düzeyi, aile büyüklüğü vb.) ve ebeveyn eğitim inançlarıyla (örn. çocuğa yönelik algı, eğitim kazanımları) daha güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ileri sürmektedirler. Niklas ve Schneider (2014) cinsiyet, yaş, zekâ, dil yeterlilikleri, SED vb. değişkenler kontrol edilerek EAO'nun çocukların oynadığı rol incelendiğinde EAO sadece anaokulunun sonundaki matematik becerilerini değil aynı zamanda matematik yeterliliklerinin belirleyicisi olduğunu belirtmektedirler.

Evde çocukla birlikte yapılan etkinliklerin çocukların matematik becerisine katkı sağladığı bilinmekle birlikte kullanılan matematiksel dilin nitelik ve niceliğinin artması sayesinde özellikle düşük gelirli ailelerin çocuklarının sayı bilgilerinde olumlu yönde bir etkisi olmaktadır (Ramani ve diğerleri, 2015). Bununla birlikte evde ebeveynlerin çocukları ile gerçekleştirdikleri matematiksel konuşmalar cinsiyet ya da sosyo-ekonomik düzey fark etmeksizin çocukların matematik becerilerine katkı sağlayabilmektedir. Oğul ve Arnas (2022) düşük sosyo ekonomik düzeydeki ailelerin evde çocukların matematik gelişimini desteklemek için daha az materyal sunduğunu belirtse de ebeveynlerin çocukları ile günlük konuşmalarda "sayma, sınıflandırma, karşılaştırma, sıralama, uzamsal algılama, işlem, ölçme ve birebir eşleştirme vb." gibi çeşitli kategorilerde matematik konuşmaları ürettiklerini belirtmektedirler. Çocukların yaşı büyüdükçe evdeki aritmetik etkinliklerine daha fazla katılım göstermelerine rağmen (Thompson ve diğerleri, 2017), çocuklar ebeveynleriyle matematik içerikli konuşmalar gerçekleştirdiklerinde ileriki yaşlarda daha iyi matematik becerilerine sahip olabilmektedirler. Bu sebeple ev ortamında SED'in matematik becerileri üzerindeki etkisinin en aza indirilmesine olanak sağlayacak şekilde çocuklarla yapılacak etkinlikler veya günlük rutinler düzenlenmesi ve çocuklarının bu etkinliklere katılımının artırılması oldukça önemlidir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar bazı sınırlılıkları beraberinde getirmekle birlikte, bu sınırlılıklar ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara ve ailelere bazı öneriler sunmak mümkündür. Bu çalışmanın en büyük sınırlılığını Türkiye'nin çeşitli illerinde ikamet eden ebeveynlerden çevirim içi form aracılığıyla toplanmasıdır. Ev ortamında yüz yüze yapılan görüşmeler ve ev gözlemleri daha destekleyici veri sağlayabilmektedir. Bu nedenle ileride yapılacak olan araştırmaların yüz yüze görüşmelerle de desteklenmesi önerilmektedir. Bu sayede toplanacak formlarla birlikte ev ortamında yapılacak gözlemlerle desteklenecek araştırmalar, daha kapsamlı veriler elde edilmesine olanak tanıyacaktır. Bu çalışmanın bir diğer sınırlılığı ise ev aritmetik ortamının değerlendirilmesinde ebeveyn görüşlerinden faydalanılmasıdır. Sonraki araştırmalarda çocukların becerilerinin de ölçülerek ebeveynlerin görüşleri ile karşılaştırılması önerilmektedir. Birbiri ile karşılaştırılabilir veriler sayesinde, elde edilecek sonuçlar araştırmayı daha güçlü hale getirecektir. Küçük çocukların sonraki eğitim kademelerinde kullanabilecekleri matematiğin temeli oluşturmak için erken çocuklukta edindiği deneyimler önemli bir yer tutmaktadır. Bu

dönemde edinilen deneyimlerin uzun dönem çıktılarının hem akademik hem de sosyal alanda etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bu sebeple araştırmacıların evde ebeveynler birlikte, çocukların aritmetik becerilerini desteklemeye yönelik eğitimler üzerinde çalışılması önem arz etmektedir. Erken çocukluk döneminde oluşturulacak matematik temelinin uzun dönem çıktılarının istendik düzeyde olabilmesi için ise ebeveynlerin, öğretmenlerin, politika yapımcıların ve toplulukların birlikte çalışması oldukça önemlidir. Birlikte çalışma sistemi ve matematiğin temelinin nasıl oluşturulacağına yönelik okul öncesi eğitim programı içerisinde belirli standartların bulunması bu iş birliğini daha kalıcı ve sistematik hale getirilerek, çocukların matematik başarısının izlenmesini ve bu başarının kalıcı olmasına katkı sağlayacaktır.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Bu çalışmada, verilerin toplanması, analiz edilmesi ve makalenin yazım aşamasında sorumlu yazar yüksek oranda katkı sağlarken makalenin yayın haline getirilmesinde yazarlar eşit oranda katkıda bulunmuştur.

Etik Kurul Kararı: Araştırmanın yürütülmesi için Hacettepe Üniversitesi Senatosu Etik Komisyonun'dan (07.10.2020 tarihli ve E-51944218-300-00001272636 sayılı yazı) izin alınmıştır.

Çatışma beyanı: Araştırmada yazarlar arasında ya da diğer kişi/kurum/kuruluşlarla herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Bu araştırma için herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır. Araştırmada gönüllü olarak katılım sağlayan tüm katılımcılara teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Ammar, D., Acevedo, G.A., & Cordova, A. (2013). Affordances in the home environment for motor development: A cross-cultural study between American and Lebanese children. *Child Development Research*, Article ID 152094, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2013/152094>
- Anders, Y., Rossbach, H. G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger, S., Lehrl, S., & Von Maurice, J. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 231-244. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.08.003>
- Baroody, A. J., & Lai, M. (2007). Preschoolers' understanding of the addition-subtraction inverse principle: A Taiwanese sample. *Mathematical Thinking and Learning*, 9(2), 131-171. <https://doi.org/10.1080/10986060709336813>
- Baroody, A. J., Lai, M. L., Li, X., & Baroody, A. E. (2009). Preschoolers' understanding of subtraction-related principles. *Mathematical Thinking and Learning*, 11(1-2), 41-60. <https://doi.org/10.1080/10986060802583956>
- Baroody, A., & Tiilikainen, S. (2003). Two perspectives on addition development. In A. Baroody & A. Dowker (Eds.) *The development of arithmetic concepts and skills: Constructing adaptive expertise* (pp.75-125). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Basto, M., & Pereira, J. M. (2012). An SPSS-R menu for ordinal factor analysis. *Journal of Statistical Software*, 46(4), 1-29. <https://doi.org/10.18637/jss.v046.i04>
- Bekman, S. (2004). Early home intervention to promote school readiness: A Turkish experience. *NHSA Dialog: A Research-to-Practice Journal for the Early Intervention Field*, 7(1), 16-34. https://doi.org/10.1207/s19309325nhsa0701_4
- Biedinger, N. (2011). The influence of education and home environment on the cognitive outcomes of preschool children in Germany. *Child Development Research*, 916303. <https://doi.org/10.1155/2011/916303>
- Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. R. (2012). Cross-cultural adaptation and validation of psychological instruments: Some considerations. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 22, 423-432. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2012000300014>
- Büyükoztürk, Ş., Çakmak-Kılıç, E., Akgün-Erkan, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cahoon, A., Cassidy, T., & Simms, V. (2017). Parents' views and experiences of the informal and formal home numeracy environment. *Learning, Culture and Social Interaction*, 15, 69-79. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2017.08.002>
- Creswell, J. W. (2017). *Research design-Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Cross, C. T., Woods, T. A., & Schweingruber, H. E. (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity*. National Academies Press.
- Dearing, E., McCartney, K., & Taylor, B. A. (2009). Does higher quality early child care promote low-income children's math and reading achievement in middle childhood? *Child Development*, 80(5), 1329-1349. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01336.x>

- Develi, M.H., & Orbay, K. (2002, Eylül, 16-18). *İşlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara. <https://shorturl.at/zFS28>
- Duncan, G.J., Ziol-Guest, K.M., & Kalil, A. (2010). Early-childhood poverty and adult attainment, behavior, and health. *Child Development*, 81(1), 306-25. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01396.x>
- Eccles, J. S., Arberton, A., Buchanan, C. M., Janis, J., Flanagan, C., Harold, R., ... Reuman, D. (1993). School and family effects on the ontogeny of children's interests, self-perceptions, and activity choices. In J. E. Jacobs, & R. M. Ryan (Eds.) *Nebraska Symposium on Motivation, 1992: Developmental perspectives on motivation* (pp.145-208). University of Nebraska Press.
- Ertürk-Kara, H.G. (2019). Okul öncesi dönemde çocuğa evde sunulan desteğin okuma yazmaya hazırlık ve matematik becerileri bağlamında incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(27), 87-105. <https://doi.org/10.35675/befdergi.422261>
- Foy, J. G., & Mann, V. (2003). Home literacy environment and phonological awareness in preschool children: Differential effects for rhyme and phoneme awareness. *Applied Psycholinguistics*, 24(1), 59-88. <https://doi.org/10.1017/S0142716403000043>
- Grieve, K.W., & Richter, L.M. (1990). A factor analytic study of the Home Screening Questionnaire for infants. *South African Journal of Psychology*, 20(4), 277-281. <https://doi.org/10.1177/008124639002000407>
- Gunderson, E. A., & Levine, S. C. (2011). Some types of parent number talk count more than others: relations between parents' input and children's cardinal-number knowledge. *Developmental Science*, 14(5), 1021-1032. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01050.x>
- Haktanır, H. (2021). *Okul öncesi dönemde matematik ve okuma yazmaya hazırlık becerilerinin evde desteklenme düzeyinin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Hanner, E., Braham, E. J., Elliott, L., & Libertus, M. E. (2019). Promoting math talk in adult-child interactions through grocery store signs. *Mind, Brain, and Education*, 13(2), 110-118. <https://doi.org/10.1111/mbe.12195>
- Huntsinger, C. S., Jose, P. E., & Luo, Z. (2016). Parental facilitation of early mathematics and reading skills and knowledge through encouragement of home-based activities. *Early Childhood Research Quarterly*, 37, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.02.005>
- Johnson, R. B., & Christensen, L. (2019). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Sage Publications.
- King, Y. A., & Purpura, D. J. (2021). Direct numeracy activities and early math skills: Math language as a mediator. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.09.012>
- Kleemans, T., Peeters, M., Segers, E., & Verhoeven, L. (2012). Child and home predictors of early numeracy skills in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 471-477. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.12.004>
- Kluczniok, K., Lehl, S., Kuger, S., & Rossbach, H. G. (2013). Quality of the home learning environment during preschool age-Domains and contextual conditions. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(3), 420-438. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.814356>
- Laski, E. V., & Siegler, R. S. (2007). Is 27 a big number? Correlational and causal connections among numerical categorization, number line estimation, and numerical magnitude comparison. *Child Development*, 78(6), 1723-1743. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01087.x>
- LeFevre, J. A., Skwarchuk, S. L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue - canadienne des sciences du comportement*, 41(2), 55-66. <https://doi.org/10.1037/a0014532>
- Letourneau, N. L., Duffett-Leger, L., Levac, L., Watson, B. & Young-Morris, C. (2011). Socioeconomic status and child development: A meta-analysis. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 20(10) 1-14. <https://doi.org/10.1177/1063426611421007>
- Manolitsis, G., Georgiou, G. K., & Tziraki, N. (2013). Examining the effects of home literacy and numeracy environment on early reading and math acquisition. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(4), 692-703. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2013.05.004>
- Melhuish, E. C., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., Taggart, B., Phan, M., & Malin, A. (2008). Preschool influences on mathematics achievement. *Science*, 321, 1161-1162. <https://doi.org/10.1126/science.1158808>
- Napoli, A. R., & Purpura, D. J. (2018). The home literacy and numeracy environment in preschool: Cross-domain relations of parent-child practices and child outcomes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166, 581-603. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.10.002>
- Niklas, F., & Schneider, W. (2013). Casting the die before the die is cast: The importance of the home numeracy environment for preschool children. *European Journal of Psychology of Education*, 29(3), 327-345. <http://doi.org/10.1007/s10212-013-0201-6>
- Niklas, F., & Schneider, W. (2014). Casting the die before the die is cast: The importance of the home numeracy environment for preschool children. *European Journal of Psychology of Education*, 29(3), 327-345. <https://doi.org/10.1007/s10212-013-0201-6>
- Niklas, F., Cohrssen, C., & Tayler, C. (2016). Improving preschoolers' numerical abilities by enhancing the home numeracy environment. *Early Education and Development*, 27(3), 372-383. <https://doi.org/10.1080/10409289.2015.1076676>
- Niklas, F., Cohrssen, C., & Tayler, C. (2018). Making a difference to children's reasoning skills before school entry: The contribution of the home learning environment. *Contemporary Educational Psychology*. 54 (July), 79-88. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.06.001>

- Oğul, İ. G., & Arnas, Y. A. (2022). Understanding home math environments and math talks of children with low and middle socioeconomic status. *Participatory Educational Research*, 9(4), 53-70. <https://doi.org/10.17275/per.22.79.9.4>
- Olkun, S., Fidan, E., & Özer, A. B. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözmede kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 236-248.
- Parker, F. L., Boak, A. Y., Griffin, K. W., Ripple, C., & Peay, L. (1999). Parent-child relationship, home learning environment, and school readiness. *School Psychology Review*, 28(3), 413-425. <https://doi.org/10.1080/02796015.1999.12085974>
- Pungello, E. P., Kupersmidt, J. B., Burchinal, M. R. & Patterson, C. (1996). Environmental risk factors and children's achievement from middle childhood to adolescence. *Developmental Psychology*, 32, 755-767.
- Purpura, D. J., & Reid, E. E. (2016). Mathematics and language: Individual and group differences in mathematical language skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 259-268. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.12.020>
- R Development Core Team. (2012). *R: A language and environment for statistical computing*. <http://www.r-project.org/>
- Ramani, G. B., Rowe, M. L., Eason, S. H., & Leech, K. A. (2015). Math talk during informal learning activities in Head Start families. *Cognitive Development*, 35, 15-33. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2014.11.002>
- Skwarchuk, S. L. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home?. *Early Childhood Education Journal*, 37(3), 189-197. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0340-1>
- Skwarchuk, S.-L., Sowinski, C., & LeFevre, J.-A. (2014). Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: The development of a home numeracy model. *Journal of Experimental Child Psychology*, 121, 63-84. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.11.006>
- Sontag-Padilla, L., Burns, R. M., Shih, R. A., Griffin, B. A., Martin, L. T., Chandra, A., & Tylavsky, F. (2015). *The urban child institute. CANDLE study: Methodological overview and baseline sample description*. RAND Corporation.
- Starkey, P., & Klein, A. (2000). Fostering parental support for children's mathematical development: An intervention with Head Start families. *Early Education and Development*, 11(5), 659-680. https://doi.org/10.1207/s15566935eed1105_7
- Tabuk, M., İnan, M., & Tabuk, M. (2018). Examining the mathematical skills in preschool children in terms of some variables. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 184-201. <https://doi.org/10.17556/erziefd.290963>
- The United Nations International Children's Emergency Fund – UNICEF. (2021). *Home environment: Wealth is associated with richer home learning environment for young children*. <https://data.unicef.org/topic/early-childhood-development/home-environment/>
- Thompson, R. J., Napoli, A. R., & Purpura, D. J. (2017). Age-related differences in the relation between the home numeracy environment and numeracy skills. *Infant and Child Development*, 26(5), e2019. <https://doi.org/10.1002/icd.2019>
- Trawick-Smith, J. (2013). *Erken çocukluk döneminde gelişim (Çok kültürlü bir bakış açısı)* (Çev.Ed. B. Akman). Nobel Yayıncılık. (Orijinal yayın tarihi 2010).
- Tudge, J., Li, L., & Stanley, T. K. (2008). *The impact of method on assessing young children's everyday mathematical experiences*. In O. Saracho & B. Spodek (Eds.) *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (pp.187-214). Information Age Publishing.
- Zippert, E. L., & Rittle-Johnson, B. (2020). The home math environment: More than numeracy. *Early Childhood Research Quarterly*, 50, 4-15. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.07.009>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The learning environment at home provides numerous opportunities for parents to support their children's skills, including numeracy and math activities (Niklas et al., 2016). Educational processes that occur at home directly contribute to children's cognitive development (Foy & Mann, 2003), and when parents actively participate in these processes, it positively impacts the child's overall development. Increased parental involvement also correlates with higher levels of cognitive development and academic success (Parker et al., 1999). Extensive research on the home arithmetic environment consistently demonstrates its positive influence on arithmetic and mathematics skills (Anders et al., 2012; Cahoon et al., 2017; Niklas et al., 2016; Ramani et al., 2015), as well as its predictive value for later mathematics skills (Letourneau et al., 2011; Napoli & Purpura, 2018; Niklas et al., 2018). Therefore, it is crucial to examine the home arithmetic environment (Biedinger, 2011; Grieve & Richter, 1990; Letourneau et al., 2011; Niklas et al., 2018), as it has been shown to contribute significantly to various areas of development, particularly mathematics skills (Ammar et al., 2013; Duncan et al., 2010; LeFevre et al., 2009; Letourneau et al., 2011; Kleemans et al., 2012; Niklas et al., 2016). This study aims to address the following research questions regarding the home arithmetic environment of young children:

1. What is the validity and reliability of the scores obtained from the "Home Numeracy Environment"?
2. Do independent variables such as children's gender, age, socio-economic level, pre-school education status, pre-school education attendance status, having their own room and total number of children in the family significantly predict the variance in the total scores of the "Home Numeracy Environment"?

Method

This study utilized convenience/accidental sampling (Creswell, 2017) to evaluate the home numeracy environment of young children. The research sample consisted of 375 parents with children aged 36-72 months residing in various provinces of Turkey. Of the participating children, 53.6% were boys and 45.6% were girls. The distribution of children's age was as follows: 17.4% between 36-47 months, 32.5% between 48-59 months, and 43.7% between 60-72 months. In terms of family size, 45.9% of parents had one child, 50.4% had two children, and 3.7% had three or more children. According to parental responses, 89.6% of the children had their own room, while 10.4% did not. Additionally, 87.5% of the children attended pre-school education, while 12.5% did not. Among the children, 31.5% had received pre-school education before, while 68.5% had not. When analyzing the socio-economic levels of the parents, 25.3% were classified as lower socio-economic level, 52.6% as middle socio-economic level, and 22.1% as upper socio-economic level.

A cross-sectional survey model was employed in this study (Johnson & Christensen, 2019). To assess the numeracy environment of the home, a measurement tool was adapted to Turkish culture and language, and the validity and reliability of the scores obtained from this tool were calculated. The research data were collected online from parents of 36 to 72-month-old children using Microsoft-Form, which included the "General Information Form" and the "Home Numeracy Environment (HNE)" (Niklas et al., 2016) forms.

Results

Considering the criteria and theoretical appropriateness, a one-factor structure was accepted. The reliability analysis, which aimed to calculate the internal consistency coefficient of the HNE scores, yielded a reliability coefficient (Cronbach's Alpha) of .72. Hierarchical multiple regression analysis was performed in three steps. Hierarchical multiple regression analysis was performed in three steps. In the first step, the child's gender, age, and number of children in the family were included as independent variables, showing a significant relationship with the total scores of the Home Numeracy Environment ($F=7.35, p<.01$). In the second step, additional independent variables such as whether the child had their own room and socio-economic status were added, resulting in a significant relationship ($F=7.60, p<.01$). Finally, in the third step, further independent variables such as pre-school education attendance and previous pre-school education were included, and a significant relationship was observed ($F=5.52, p<.01$).

Conclusion

The home numeracy environment not only predicts mathematics skills at the end of kindergarten but also plays a crucial role in developing mathematics competencies (Niklas & Schneider, 2014). The significance of parent-child arithmetic activities, parents' arithmetic expectations, home arithmetic experiences, and individual child factors (e.g., early literacy skills and grammatical ability) in early arithmetic outcomes has been emphasized (Kleemans et al., 2012). The adapted HNE tool, which yielded valid and reliable results in the Turkish context, will contribute to understanding the home arithmetic environment as a predictor of children's mathematics skills. Analyzing the research results and related studies, age emerges as a significant predictor of total scores, while socio-economic status is identified as one of the major determinants of the numeracy environment in the home. Additionally, variables such as the child having their own room and previous pre-school education were found to be significant predictors, but they are likely related to socio-economic status due to their association with family income. Therefore, it is crucial to organize activities and daily routines with children and to increase their participation in these activities so as to mitigate the impact of socio-economic status on mathematics skills in the home environment.

Despite the limitations, the obtained results provide valuable insights for future studies on this topic. One limitation of this study is the collection of data through an online form from parents residing in various provinces of Türkiye. Conducting face-to-face interviews and home observations can provide more comprehensive data. Thus, it is recommended that future studies incorporate face-to-face interviews. Another limitation is the reliance on parents' opinions to evaluate the home environment. Future studies should consider measuring children's skills and comparing them with parents' perceptions. Overall, this study contributes to the understanding of the home arithmetic environment and its impact on children's mathematics skills. By addressing the research questions and considering the limitations, future studies can further enhance our knowledge in this area.

Ek-1: Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı*

Kerem AVCI, Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Balıkesir, Türkiye, e-posta: keremavci@balikesir.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8050-9469>

Berrin AKMAN, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü., Ankara, Türkiye, e-posta: bakman@hacettepe.edu.tr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5668-4382>

“Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı” evde ailelerin çocukları ile yaptığı aritmetik etkinlikleri, günlük matematiksel etkileşimleri, evde matematiğe ne kadar değer verildiği ve evde matematiksel kavramların ne sıklıkla öğretildiğini belirlemeye yönelik 10 soruluk tek faktörlü bir yapı oluşturmaktadır. Her madde 5 puanlı bir ölçekte puanlanmaktadır (haftada birkaç kez, haftada bir, 2-3 haftada bir, pek sık değil, hiç ya da doğru değil, çok az doğru, biraz doğru, doğru, çok doğru). 4 ve 0 arasında değerler buna göre belirlenmiştir. Puanlama şu şekildedir:

- 1-7. sorular: Haftada birkaç kez (4), Haftada bir (3), 2-3 haftada bir (2), pek sık değil (1), hiç (0)
- 8-10. sorular: Doğru değil (0), Çok az doğru (1), Biraz doğru (2), Doğru (3), Çok doğru (4)

Ev Aritmetik Ortamı Tarama Aracı tüm maddelerinden alınan yüksek puanlar ev aritmetik ortamının yüksek, alınan düşük puanlar ise ev aritmetik ortamının düşük düzeyde olduğunu ifade etmektedir.

Bu makaleyi aşağıda gösterildiği gibi referans göstermek şartı ile ölçeği geliştiren araştırmacılardan izin almaksızın ölçeği kullanabilirsiniz. Ölçek ile ilgili soru ya da ölçek hakkında bilgi almak isterseniz ölçeği geliştiren araştırmacılarla iletişime geçebilirsiniz

1. Çocuğunuzla zar içeren oyunları (İçerisinde zar bulunduran kutu oyunları veya tavla vb) ne sıklıkla oynarsınız?

Haftada birkaç kez Haftada bir 2-3 haftada bir Pek sık değil Hiç

2. Çocuğunuzla sayı saymayı gerektiren oyunları ne sıklıkla oynarsınız?

Haftada birkaç kez Haftada bir 2-3 haftada bir Pek sık değil Hiç

3. Çocuğunuzla basit toplamalar yapmasını gerektiren oyunları ne sıklıkla oynarsınız?

Haftada birkaç kez Haftada bir 2-3 haftada bir Pek sık değil Hiç

4. Çocuğunuzla ağırlık, sıcaklık veya hız gibi ölçüler hakkında ne sıklıkla konuşursunuz?

Haftada birkaç kez Haftada bir 2-3 haftada bir Pek sık değil Hiç

5. Çocuğunuz günlük yaşamda ne sıklıkla sayı sayıyor (Örneğin; Yemek masası hazırlarken, belirli bir olayın gerçekleşmesine kadar olan günleri veya saatleri sayma)?

Haftada birkaç kez Haftada bir 2-3 haftada bir Pek sık değil Hiç

6. Çocuğunuz yemek yapılırken malzemelerin sayılmasına ve ölçülmesine ne sıklıkla katılır?

Haftada birkaç kez Haftada bir 2-3 haftada bir Pek sık değil Hiç

7. Market alışverişi yaparken çocuğunuz alınan ürünlerin tartılmasına veya sayılmasına ya da kasada ödenmesine ne sıklıkla katılır?

Haftada birkaç kez Haftada bir 2-3 haftada bir Pek sık değil Hiç

	Uygun Kutucuğu İşaretletin	Doğru değil	Çok az doğru	Biraz doğru	Doğru	Çok Doğru
8.	Evimizde matematik ve hesap yapabilme önemli kabul edilir.					
9.	Çocuğum nasıl sayı sayılacağını ve hesaplanacağını öğrenmeyi seviyor ve çok ilgi gösteriyor.					
10.	Evde, çocuğuma sıklıkla basit toplamaların nasıl yapılacağını veya örneğin elmaların kişilere ya da kekin parçalara nasıl bölüneceğini açıklarım.					

NOT: Aşağıda belirtildiği gibi kaynak göstermek şartı ile ölçeği geliştiren araştırmacılardan izin almaksızın ölçeği kullanabilirsiniz. Ölçek ile ilgili soru ya da ölçek hakkında bilgi almak isterseniz ölçeği geliştiren araştırmacılarla iletişime geçebilirsiniz.

Referans için: Avcı, K., & Akman, B. (2024). Küçük çocukların ev aritmetik ortamlarının incelenmesi. Yaşadıkça Eğitim, 38(1), 199–216. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381705>

Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi'nin Dinamik Yetenekler Bağlamında Değerlendirilmesi

Nurdan ÖDEMiŞ KELEŞ¹, Ferudun SEZGİN²

Öz: Araştırmanın amacı, Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi'ni (TYYÇ) Dinamik Yetenekler (DY) yaklaşımı bağlamında ele alarak lisansüstü yeterliliklerin kazandırılmasındaki yerine ilişkin bütünlük bir bakış açısını eğitim yönetimi özelinde ortaya koymaktır. Araştırma derleme çalışması niteliğinde olup öncelikle TYYÇ bağlamına ilişkin bilgi verilmiş, DY yaklaşımı ve boyutları tanıtarak eğitim alanında hangi bağlamlarda incelendiği açıklanmıştır. Ardından TYYÇ'nin yeterlilik boyutları DY bağlamında ele alınarak lisansüstü yeterliliklerin kazandırılmasında kullanılmasına ilişkin bir perspektif sunulmuştur. Araştırmada TYYÇ'nin öğrencilere kazandırmayı amaçladığı bilgi, beceri ve yetkinlikler boyutu yeterliliklerinin DY'nin fırsatları sezme ve algılama, fırsatları yakalama ve dönüştürme boyutları ile örtüştüğü görülmektedir. Ayrıca TYYÇ'nin hedeflediği uyum, yetenek, girişimcilik, yaratıcılık, üretkenlik, değişim, stratejik karar verme, bilgiyi oluşturma, öğrenme, teknoloji ve yenilik gibi kavramların DY kapsamında da yer aldığı tespit edilmiştir. DY bağlamını oluşturan, bilgiyi yayma, liderlik, sosyal ağ oluşturma, işbirlikçilik, çevreyi devamlı izleme, farklılık ve rekabet avantajı yaratma, ekip çalışması gibi anahtar kavramların TYYÇ tarafından da öğrenciye kazandırılmak üzere amaçlandığı belirlenmiştir. Araştırma sonuçları önemli çıkarımlar sağlamakta, DY bağlamını kullanarak TYYÇ yeterliliklerini daha etkin biçimde eğitim yönetimi lisansüstü programlarındaki öğrencilere kazandırmak için yapılabileceklerin önemi vurgulanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi, Dinamik Yetenekler, Lisansüstü Eğitim, Eğitim Yönetimi

Evaluation of the National Qualifications Framework for Higher Education in Turkey in the Context of Dynamic Capabilities

Abstract: The research aims to present an integrated perspective on the use of the National Qualifications Framework for Higher Education in Turkey (NQF-HETR) within the context of the Dynamic Capabilities (DC) approach. The study introduces the NQF-HETR and DC, along with their dimensions, and subsequently presents a perspective on how NQF-HETR can be used to acquire postgraduate qualifications by considering its qualification dimensions within the DC context. The research findings demonstrate the alignment between the knowledge, skills, and competencies targeted by NQF-HETR and the dimensions of DC related to opportunity perception, seizing, and transformation. The research results provide important insights and emphasize the significance of implementing strategies within the DC context to effectively equip students in graduate programs in education management with NQF-HETR qualifications.

Keywords: National Qualifications Framework for Higher Education in Turkey, Dynamic Capabilities, Graduate Education, Educational Administration.

Geliş Tarihi: 23.05.2023

Kabul Tarihi: 06.11.2023

Makale Türü: Derleme Makale

Bu makale 02-07 Mayıs 2023 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen 14. Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumu'nda özet bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, e-posta: nurdan.keles@gazi.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6829-7870>

² Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: ferudun@gazi.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7645-264X>

Atıf için/ To cite:

Ödemiş Keleş, N., & Sezgin, F. (2024). Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi'nin dinamik yetenekler bağlamında değerlendirilmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 217-229. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381637>

Yükseköğretim kurumlarının bireylere, entelektüel sermaye yaratma, risk alma, girişimci ve yaratıcı olma, beceri ve yetenek oluşturma gibi daha dinamik nitelik ve yeterlilikleri kazandırmaları yönünde giderek artan bir talep olduğu görülmektedir. Bu nedenle lisansüstü eğitim öğrencilerinin, çevrenin değişen ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde yanıt verebilmek için yüksek derecede dinamik olmaları gereken rekabet avantajlarını oluşturmaları gerektiğine dikkat çekilmektedir (Muneeb ve diğerleri, 2020). Gerek bireylerin gerekse örgütlerin yükseköğretim kurumlarından talep ettikleri beceri ve yeterliliklerin stratejik yönetim doktrininde tanımlanan Dinamik Yetenekler (DY) yaklaşımıyla rekabet avantajı yaratacak şekilde etkin biçimde karşılanabileceğine dair literatürde bazı iddialar bulunmaktadır (Farzaneh ve diğerleri, 2022; Navarro & Gallardo, 2003; Stolze & Sailer, 2022). DY, örgütün çevresindeki hızlı değişimlere uyum sağlama ve rekabet avantajı yaratma amacıyla iç ve dış kaynaklarını kullanarak çevredeki fırsatları sezerek algılama, bu fırsatları yakalama ve kendi öğrenme süreçleriyle bu fırsatları dönüştürme yeteneklerini ifade etmektedir (Teece, 2019). Stratejik yönetim alanyazınında örgütsel boyutta kapsamlı şekilde ele alınan yaklaşım (Eisenhardt & Martin, 2000; Wang & Ahmed, 2007; Winter, 2003), yükseköğretim alanında da yaygınlaşarak program değerlendirme, mezun çıktıları, bireylerin entelektüel sermayeleri gibi spesifik konularda giderek daha fazla ele alınmaya başlamıştır (Farzaneh ve diğerleri, 2022; Huang, 2005; Teece, 2011).

Üniversitelerin hızla değişen çevrenin etkilerine daha fazla maruz kaldıkları, bireysel çatışmalar ve öğrenme tuzakları gibi nedenlerden dolayı yenilikçi bir perspektiften mahrum oldukları (Salge, 2011) ve özel sektörden farklı olmalarının rekabetçi çevreye uyum yeteneklerini azalttığı vurgulanmaktadır (Ma & Todorovic, 2011). Türkiye özeline bakıldığında ise uluslararası derecelendirme kuruluşlarının yaptığı sıralamalarda Türk üniversitelerinin durumunun pek parlak olmadığı görülmektedir (The Higher Education, 2023). Özellikle eğitim yönetimi doktora alanında mezun nitelikleri ve yeterlilikleri konusunda bazı sıkıntıların olduğu, program içeriklerinde disiplinler arası bir perspektifin eksikliği dikkati çekmektedir (Sezgin ve diğerleri, 2011; Sezgin & Ödemiş-Keleş, 2023). Üniversitelerden araştırma performansına yönelik artan beklentiler, lisansüstü öğrencilerinin de becerilerini, yeterliliklerini ve sosyal yetkinliklerini araştırma ortamında kullanmalarını gerektirmektedir. Bu durum bir yandan araştırma verimliliğinin önemini gösterirken diğer yandan öğrencilerin DY'sine daha fazla dikkat çekmektedir (Muneeb ve diğerleri, 2020). DY bağlamının sunduğu farklı ve disiplinler arası bakışın, lisansüstü eğitim yeterliliklerini kazandırmayı amaçlayan Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) alanına katkı sunabilecek bir anlayışa sahip olduğu düşünülmektedir.

Değişen kariyer anlayışları ve küresel şartların yanı sıra Avrupa'da yükseköğretim alanının daha tanınır, şeffaf, rekabetçi ve hareketli kılınması amacıyla harekete geçilmesi, beceri ve yeterliliklerin kazandırılması sürecinde belli bir kalite ve karşılaştırılabilirliğin oluşturulmasını gerekli kılmıştır (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2023). Bu amaçla hem ulusal hem uluslararası paydaşlar tarafından yeterliliklerin tanındığı ve birbirleriyle ilişkilendirildiği bir sistem olan TYYÇ oluşturularak bireylere kazandırılan yeterliliklerin amaç ve çıktılarının açık hale getirilmesi sağlanmıştır. TYYÇ, mevcut yeterliliklerin reformunu ve yenilerinin tasarlanmasını kolaylaştırırken öğrencinin ders sonunda hangi yeterliliği kazanacağını farkında olmasını sağlamakta, örgütlere istihdam edecekleri mezunlardan hangi beceri ve yeterlilikleri bekleyebileceklerine ilişkin bir öngörü kazandırmaktadır. TYYÇ'de 7. düzey yüksek lisans, 8. düzey doktora eğitimi olarak tanımlanmış ve bu düzeylerde mezun olan öğrencilerin bilgi, beceri ve yetkinlik boyutlarında kazanması gereken yeterlilikler açıklanmıştır (YÖK, 2010). Ancak bu yeterliliklerin belirlenmesinin lisansüstü eğitimin, çağın ve bilgi toplumunun şartlarına göre düzenlenmesi için tek başına bir anlamı olmadığı, üniversitelerin mezunlara kazandırdıkları yeterlilikleri TYYÇ kapsamında değerlendirerek gereken düzenleme ve yenilikleri yapmalarının da önemli olduğu vurgulanmaktadır (Sezgin ve diğerleri, 2011). Bu nedenle bu yeterliliklerin öğrencilere etkin biçimde kazandırılmasının vizyoner bir bakış açısıyla yükseköğretimin kalitesi, mezun nitelikleri, istihdam-kalkınma ilişkisi ve uluslararası rekabet gibi zincirleme etkiler bakımından önemli olduğu ve bu yeterlilikleri kazandırmada disiplinler arası bağlamların da TYYÇ kapsamında işe koşulması gerektiği düşünülmektedir.

Literatür taramaları, eğitim yönetimi alanında TYYÇ'ye ilişkin yapılan araştırmaların lisansüstü eğitime yoğun biçimde odaklandığını (Çinkır & Yıldız, 2018; Deniz & Yılmaz, 2018; Dilci, 2011; Karadağ & Özdemir,

2017; Semerci, 2011; Sezgin ve diğerleri, 2011; Uslu-Kocabaş & Deniz, 2022) ortaya koymaktadır. Alanyazın taraması sınırlılığı kapsamında TYYÇ'yi DY gibi farklı bir disiplin bağlamında ele alan veya ilişkilendiren bir araştırmaya ise rastlanmamıştır. Dolayısıyla gerek literatürdeki açık gerekse TYYÇ'yi DY yaklaşımının disiplinler arası bağlamında ele alarak farklı bir perspektif sunma isteği yanında lisansüstü mezunlardan beklenen yeterlilik ve yetenek setlerinin değişmesi de bu araştırmanın yapılmasındaki ana nedenlerdir.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi'ni, Dinamik Yetenekler Yaklaşımı bağlamında ele alarak lisansüstü yeterliliklerin kazandırılmasında kullanılmasına ilişkin bütünlük bir bakış açısı ortaya koymaktır. Araştırmada öncelikle literatür taranarak TYYÇ bağlamına ilişkin bilgi verilmiş, DY yaklaşımı ve boyutları tanıtılarak eğitim alanında hangi bağlamlarda incelendiği açıklanmıştır. Ardından TYYÇ'nin yeterlilik boyutları DY bağlamında ele alınarak lisansüstü yeterliliklerin kazandırılmasında kullanılmasına ilişkin bir perspektif sunularak öneriler getirilmiştir. DY'nin TYYÇ'nin lisansüstü eğitimin amaçlarını gerçekleştirmede bir lokomotif işlevi görmesi olasıdır. Araştırmanın bireysel düzeyde araştırma üretkenliği, girişimcilik, yaratım, beceri ve yetenek oluşturmaya; sistem düzeyinde lisansüstü eğitimi iyileştirmeye ve buna yönelik politikalar oluşturmaya; uluslararası düzeyde ise Türk üniversitelerini küresel koşullara uydurarak rekabet ortamına dâhil etmeye katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi

Yükseköğretimde kalitenin sağlanmasına, hem toplumun sosyoekonomik, kültürel ve inovatif geleceğini etkilemesi hem de bireylerin değişen kariyer beklentilerine temel olması nedeniyle giderek artan bir ilgi bulunmaktadır. Bireylere güncel becerileri kazandırmayı hedefleyen yükseköğretim alanında kaliteyi sağlamak için 2005 yılında Norveç'in Bergen kentinde Bologna sürecini yürüten ülkelerin eğitim bakanları, "Dublin Seviye Tanımlayıcıları"nı temel alarak yükseköğretime özel biçimde Avrupa Yükseköğretim Alanı Yeterlilikler Çerçevesi'ni oluşturmuşlardır (YÖK, 2010). Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Organizasyonu (UNESCO) tarafından oluşturulan ISCED'in (International Standard Classification of Education) sınıflandırmasına göre geliştirilmiştir. ISCED eğitimde dünyadaki küresel kalıpları yakından izlemek amacıyla gelişmiş tanımlar; eğitim programları ve eğitim kazanımı için yeni kodlama şemaları sunmaktadır (UNESCO, 2011).

ISCED'in öngördüğü tanımlama şemalarını oluşturmak için Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Komisyonu 2006 yılında kurularak yeterlilik çalışmalarını yürütmüş ve 2011 yılında Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) Yönetmelik Taslağı'nı oluşturmuştur. Bu çerçevede oluşturulan yeterlilikler, bir yükseköğretim derecesini tamamlayarak başarı ile mezun olan kişinin bilebilecekleri, yapabilecekleri ve yetkin olabilecekleri konuları tanımlamaktadır. Böylece, yükseköğretimdeki yeterliliklerin ve öğrenme kazanımlarının tutarlı ve açıklanabilir olarak ulusal ve uluslararası kapsamda paydaşlar tarafından birbiriyle ilişkilendirilebilmesi sağlanmaktadır. Lisansüstü eğitim kapsamında yer alan 7. (yüksek lisans) ve 8. (doktora) düzey yeterliliklerin bilgi, beceri ve yetkinlik boyutlarındaki bileşimi şu şekildedir (YÖK, 2010):

- Kuramsal ve olgusal bilgi: Kendi alanı veya farklı bir alana ait uzmanlık bilgilerini, özgün düşünce ve araştırma ile geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme.
- Bilişsel ve uygulamalı beceri: Edindiği bilgileri sistematik biçimde değerlendirerek kullanabilme; alanına yenilik getiren yeni bir düşünce, yöntem, tasarım, uygulama geliştirebilme ya da farklı bir alana uygulayabilme; özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.
- Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği: Yeni bir düşünce, yöntem, tasarım, uygulamayı geliştirebilen ya da farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirme; disiplinler arası ve özgün sorunlarda liderlik yapabilme; bilimsel bir makaleyi yayınlayarak, özgün bir yapıt üretilip yorumlayarak alan bilgisini genişletme, ilerlemesine katkı sunma.

- Öğrenme Yetkinliği: Edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri yaratıcı ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme; sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme.
- İletişim ve sosyal yetkinlik: Alan gelişmelerini, kendi araştırmalarını gruplara sistemli biçimde etkili bir iletişim ve teknolojik yeterlilikle aktarabilme; iyi düzeyde bir yabancı dili sözlü ve yazılı kullanabilme.
- Alana özgü yetkinlik: Alan verilerini toplama, yorumlama, uygulayarak duyurmada toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme; alanın sosyal, kültürel, bilimsel ve teknolojik ilerlemesini tanıtarak, toplumun bilgi toplumu olma sürecini destekleme; işlevsel bir etkileşimle alan sorunlarının çözümünde stratejik çözümler üretme ve bu değerleri geliştirebilme

TYYÇ'deki bu yeterliliklerin lisansüstü eğitim çıktılarındaki kaliteyi artırması, böylece bilim alanlarının daha dinamik yeteneklere sahip biçimde kendilerini geliştirerek bu çıktılara sahip mezunları sağlamayı amaçladığı söylenebilir. Bu doğrultuda TYYÇ'nin DY yaklaşımıyla ortak paydalarının olduğu düşünülmektedir. DY yaklaşımına biraz daha yakından bakmak, üniversite birimlerinin DY'yi mezunlarının beceri ve yeterliliklerini oluşturması ve geliştirmesinde nasıl kullanacaklarını anlamayı kolaylaştırabilir.

Dinamik Yetenekler Yaklaşımı

DY yaklaşımı ilk kez stratejik yönetim alanyazınında Teece ve Pisano (1994) tarafından dile getirilmiş olup henüz var olma çabasında ve gelişmekte olan bir yaklaşımdır (Helfat & Peteraf, 2003). DY, örgütlerin çevrelerindeki baş döndürücü değişime uyum sağlayabilmek için sahip oldukları iç ve dış yeterlilikleri bütünleştirerek inşa etme ve ardından yeniden yapılandırma yetenekleri olarak tanımlanmaktadır (Teece ve diğerleri, 1997). Ayrıca DY, bir örgütün rutin faaliyetlerini ve kaynaklarını yönetim tarafından uygun ve öngörülen biçimde yeniden yapılandırma yetenekleri (Zahra ve diğerleri, 2006) veya belirli bir faaliyeti güvenilir ve en azından asgari düzeyde tatmin edici bir şekilde gerçekleştirme kapasitesi biçiminde farklı tanımlarla da açıklanmaktadır (Helfat & Winter, 2011).

Dinamik yetenekler, örgütün günlük rutin faaliyetlerini ve bunların yönetimini kapsayan sıradan yeteneklerinden (Winter, 2003) farklı biçimde örgüte yeni stratejiler sunan ve değer yaratan uygulamalardır (Aragon-Correa & Sharma, 2003). Örneğin üniversitelerdeki lisans programlarında bulunan yüz yüze öğretim kapasitesi, hemen her üniversitenin sahip olduğu sıradan bir yetenektir (Hayter & Cahoy, 2018). Dinamik yeteneklerdeki "dinamik" niteleyicisi ise sıradan bir yeteneği yapılandırarak değiştirmeyi ifade etmektedir. Örneğin, yenilikler tasarlayan bir örgüt için yeni bir ürün ya da hizmet geliştirme yeteneği sıradan bir yetenek iken yeni ürün geliştirme rutinini değiştirme yoluyla reform yapma yeteneği, dinamik bir yetenek olarak görülmektedir (Zahra ve diğerleri, 2006). Bir örgüt, güçlü dinamik yeteneklere sahip olursa değişime odaklanan bir örgüt kültürüne, yeni süreçlerin yaratımına ve teknolojik fırsatların sağladığı vizyoner bir duruşa dayanarak performansını yükseltebilir (Teece, 2019).

DY yaklaşımının literatürde farklı biçimlerde boyutlandırılarak ele alındığı görülmektedir. Teece ve diğerleri (1997) dinamik yetenekleri fırsatları sezme ve algılama, fırsatları yakalama ve dönüştürme boyutlarında ele almıştır. Luo (2000) yaklaşımı yeteneklere sahip olma, bu yetenekleri düzenleme ve yetenekleri yükseltme olarak; Wang ve Ahmed (2007) absorbe edici, uyarlayıcı ve yenilikçi yetenek olarak; Helfat ve diğerleri (2007) ise değişim ihtiyacını belirleme, bu ihtiyaca yönelik olarak öğrenme ve uygulama boyutlarında incelemiştir. Araştırmada Teece ve diğerleri (1997) tarafından yapılan boyutlandırma temel alınarak söz konusu boyutlar aşağıda açıklanmıştır:

- Fırsatları sezme ve algılama: Fırsatları sezme ve algılama yeteneği örgütün çevresindeki koşullarda gerçekleşen değişimi, fırsatları, tehditleri ve paydaş ihtiyaçlarını fark ederek değerlendirebilme yeteneğidir.
- Fırsatları yakalama: Fırsatları yakalama, yeni fırsatları elde etmek için kaynakları seferber ederek değer elde etmektir. Fırsatların yakalanması öğrenmeye dayalı biçimde gerçekleşir ve değişime bir cevaptır. Teknolojik ihtiyaçlar, yeni çalışma modellerine dair öğrenmeler bu boyutta yer alır.

- Dönüştürme: Dönüştürme, süregelen bir örgütsel yenilenme olarak tanımlanabilir. Bu boyut, mevcut yetenekleri geliştirmeye, yeni yeteneklere dönüştürmeye dolayısıyla yaratım sürecine dayanır (Gebauer, 2011).

Literatürde DY yaklaşımının ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarının mevcut DY'lerini belirlemek ya da farklı bağlamlarda değerlendirmek için kullanıldığına rastlanmaktadır. Bir araştırmada yükseköğretim kurumlarında DY'nin kurumsal dayanıklılığı önemli ölçüde etkilediği belirlenmiş, üniversitelerin COVID19 salgının ortaya çıkardığı zorluklarla başa çıkma stratejileri geliştirmeleri için önemli bilgiler verdiği vurgulanmıştır (Salam ve diğerleri, 2023). DY yaklaşımının meslek liselerinin dinamik yeteneklerini incelemek (Huang, 2005), üniversitenin dış kaynaklarla olan bağlantısı ve dış değişikliklerine yanıt veren stratejilerini keşfetmek (Ma & Todorovic, 2011) için de kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca DY, üniversitenin stratejik kaynaklarını verimli biçimde kullanmak amacıyla yetenek geliştirme koşullarını analiz etmek (Bejinaru, 2017), araştırma ve yenilik yeteneklerini belirlemek (Henao-Garcia ve diğerleri, 2014) amacıyla da ele alınmıştır. DY'nin doktora eğitiminde öğrencilerin araştırma üretkenliği üzerindeki etkisini keşfetmek (Muneeb ve diğerleri, 2020), işletme dersinin müfredatını DY bağlamında incelemek için daha da mikro düzeylerde araştırma konusu yapıldığı dikkati çekmektedir (Teece, 2011). Dolayısıyla üniversite bileşenlerinin ve özellikle öğrencilerin değişen çevreye uyumunu sağlayarak rekabet avantajı yaratmayı amaçlayan DY yaklaşımı ile lisansüstü yeterlilikleri öğrencilere kazandırmada bir kalite ve uyum oluşturmayı amaçlayan TYYÇ'nin hangi boyutlarda birleştiğini, birbirlerini hangi noktalarda desteklediğini irdelemek gerektiği söylenebilir.

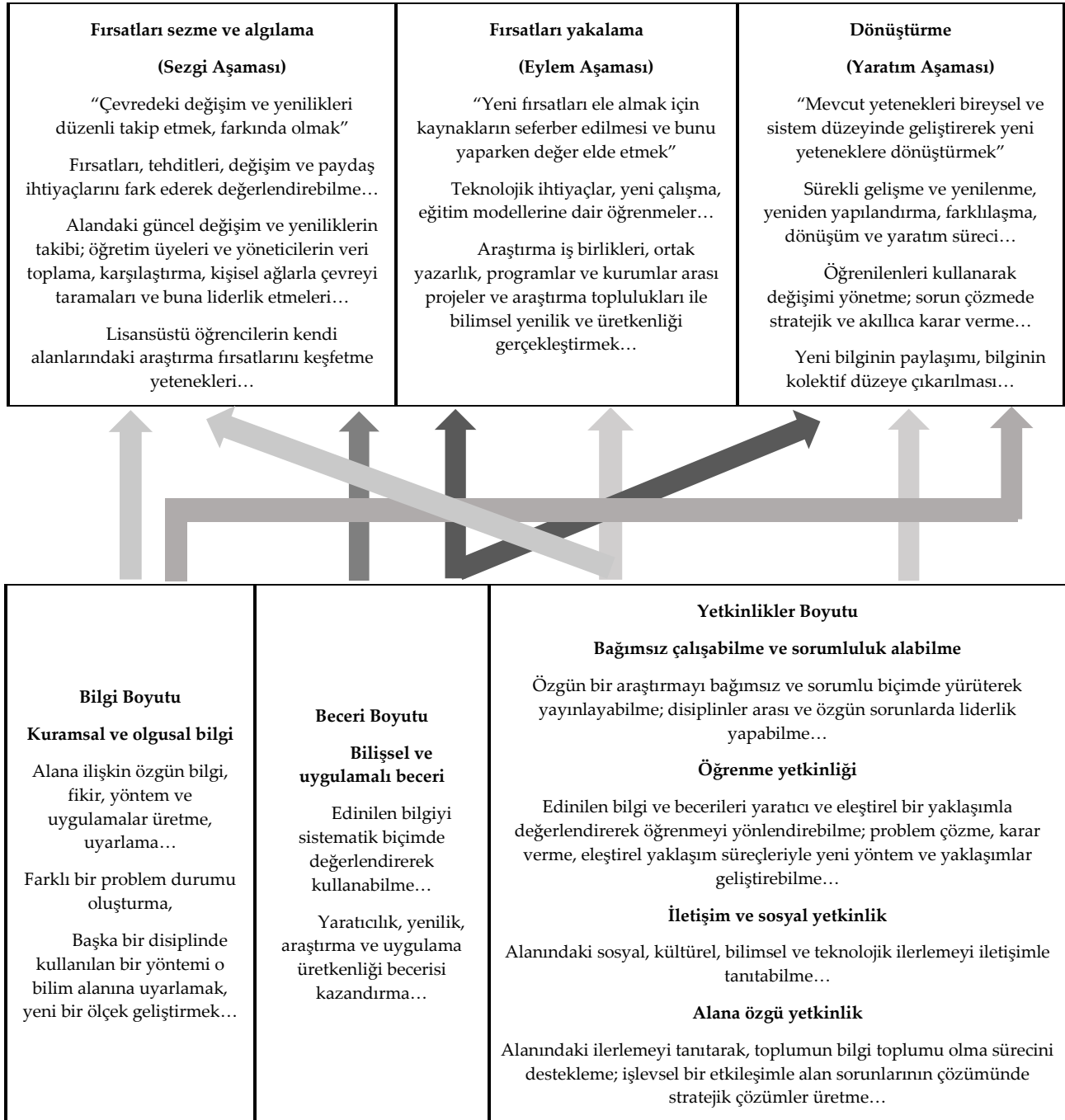
Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi ve Dinamik Yetenekler Yaklaşımı

TYYÇ'nin lisansüstü eğitim düzeylerindeki bilgi, beceri ve yetkinlik boyutlarının DY'nin fırsatları sezme ve algılama, fırsatları yakalama ile dönüştürme boyutlarındaki karşılıklarını incelemek, TYYÇ'yi DY bağlamına oturtmak ve ikisi arasındaki bağlantıları görmek açısından kolaylaştırıcı olabilir. Bu amaçla Şekil 1.'de DY ve TYYÇ boyutları arasındaki ilişkiler gösterilmektedir.

Şekil 1'de görüldüğü gibi TYYÇ'nin bilgi, beceri ve yetkinlik boyutları, DY'nin fırsatları sezme ve algılama, fırsatları yakalama ve dönüştürme boyutları ile yakın ve sık ilişkiler içinde bulunmaktadır. TYYÇ'nin ilk yeterlilik alanı olan bilgi boyutu, kuramsal ve olgusal bilgi olmak üzere ikiye ayrılmış ve üniversitelerde verilen lisansüstü eğitimde alana ilişkin özgün bilgi, fikir, yöntem ve uygulamalar üretmeye odaklanmıştır (YÖK, 2010). DY'nin fırsatları sezme ve algılama boyutu, lisansüstü eğitim paydaşlarının alandaki değişiklikleri fark etmeleri için yönetim tarafından yapılan yönlendirmeler yanında (Tonbul, 2020), öğretim üyelerinin sürekli olarak anket, veri toplama, kıyaslama, kişisel ağ oluşturma yoluyla çevreyi tarayarak takip etmeleri gibi uygulamalarıdır (Hube ve diğerleri, 2022). Algılama boyutunda üniversitelerin ya da birimlerinin devamlı içinde buldukları çevreyi tarayarak fırsatları keşfetme yeteneklerine vurgu yapılırken lisansüstü öğrencilerin araştırma üretkenliği bağlamında, algılama yeteneğinin bireyin kendi araştırma ortamındaki araştırma fırsatlarını keşfetme yeteneğini ifade ettiği vurgulanmaktadır (Gratton & Ghoshal, 2005). Dolayısıyla TYYÇ'nin mezunlara kazandırmayı amaçladığı bilgi boyutunu oluşturan alana ilişkin özgün yöntem, uygulama, fikir ve düşüncelerin üretilmesini DY'nin algılama boyutunu oluşturan çevresel tarama, keşif ve ortaya çıkabilecek fırsatları devamlı takip etmeye yönelik uygulama ve etkinliklerle destekleyeceği düşünülmektedir. Bir araştırma taslağında özgün bir problem durumunu oluşturmak, farklı bir disiplinde kullanılan bir yöntemi o bilim alanına uyarlamak, yeni bir ölçek geliştirmek, özgün yeni bilgiler üretmek gibi eylemlerin DY'nin algılama yeteneğini tanımlayan çevreyi izleyerek yenilik, değişim ve fırsatları fark edebilme ile artırılacağı söylenebilir.

TYYÇ'de lisansüstü eğitimde yer alan ikinci yeterlilik alanı beceri boyutudur. Beceri boyutunda bilişsel ve uygulamalı beceri yer almakta lisansüstü öğrencilere eğitimleri sonunda yaratıcılık, yenilik, araştırma ve uygulama üretkenliği becerisi kazandırmak amaçlanmıştır (YÖK, 2010). DY'nin fırsatları yakalama boyutu, ortak yazarlık ve araştırma iş birliklerinin çoğalan etkisiyle araştırmacıların bilimsel yeniliği gerçekleştirme biçimleri (Felin & Powell, 2016); anabilim dalı bünyesindeki bölüm ve programlar arası yapılar ve iş birlikleri, işe bağlılık yaratma ve topluluk bağları oluşturma gibi uygulamalardır (Hube ve diğerleri, 2022). Araştırma sonuçlarının öneminden dolayı, doktora programlarının giderek araştırma üretkenliği odaklı biçimde

tasarlandığı (Grabin ve diğerleri, 2013), öğrencilerin araştırmacı olarak katkısının, araştırma çıktılarının eğitim veren kuruma atfedilmesi nedeniyle üniversiteler için önemli katkı sağladığı araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Muneeb ve diğerleri, 2020). Bu doğrultuda TYYÇ'nin, araştırma ve uygulama üretkenliği, yaratım ve yenilik içeren beceri boyutunun, DY'nin fırsatları yakalama boyutunu ifade eden topluluk bağları, ortak yazarlık ve bölümler arası araştırma iş birlikleri ile araştırma etkisini artırmaya yönelik uygulamalarıyla uyumlu bir görünüm sergilediği dikkati çekmektedir. DY yaklaşımının fırsatları yakalama boyutunu kullanmak, TYYÇ'nin beceri boyutu yeterliliklerini öğrencilere kazandırmayı daha etkin biçimde işe koşabileceği gibi uluslararası arenada araştırma niteliği ve üretkenliği konusunda kazanımlar da sağlayabilir.



Şekil 1. Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi ve Dinamik Yetenekler Yaklaşımı ilişkileri

TYYÇ'de lisansüstü eğitim düzeylerinde yer alan son yeterlilik alanı yetkinlikler boyutudur. Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliğinde öğrenciden alana ilişkin özgün bir araştırmayı bağımsız ve sorumlu biçimde gerçekleştirerek yayına dönüştürmesi, disiplinler arası ve özgün sorunlarda liderlik

yapabilmesi istenmektedir (YÖK, 2010). Öğrencinin bağımsız şekilde kendi isteği ve içsel motivasyonu ile sorumluluk alarak araştırma yapmaya yönelmesi, girişimci bir davranış olarak değerlendirilebilir. Öğrencilerin DY bağlamında girişimcilik ve yenilikçilik ile kendilerini farklılaştırabileceklerine dikkat çekilmekte (Teece, 2019), araştırmalarını yayına dönüştürerek üniversitenin yeni araştırma üretiminde katkı sağlamalarını DY olumlu etkilemektedir (Muneeb ve diğerleri, 2020). Ayrıca fırsatları sezme ve algılama boyutunda liderlik ederek paydaşları önemli gelişme ve eğilimleri fark edebilmeye yönlendirmenin DY'nin özelliklerinden biri olduğuna da dikkat çekilmiştir (Zahra ve diğerleri, 2006). Dolayısıyla TYYÇ'nin öğrenciye bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği kazandırma amacının içerikleri ile DY bağlamındaki girişimcilik, yenilikçilik ve liderlik gibi önemli anahtar kavramların örtüştüğü görülmektedir. Bu doğrultuda eğitim yönetimi lisansüstü programlarında öğrenciye bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği kazandırmada DY bağlamının kullanılabilmesi söylenebilir.

Yetkinlikler boyutunda yer alan öğrenme yetkinliğinde, öğrencinin edindiği bilgi ve becerileri yaratıcı ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek öğrenmesini yönlendirmesi; problem çözme, karar verme, eleştirel yaklaşım süreçleriyle yeni yöntem ve yaklaşımlar geliştirebilmesine odaklanılmıştır (YÖK, 2010). DY'nin dönüştürme boyutunun da içsel öğrenme odaklı biçimde gerçekleştiği, mevcut yeteneklerin geliştirilerek yeni yeteneklere dönüştürülmesine, dolayısıyla yaratıcılığa ve devam eden bir yenilenmeye dayandığı belirtilmektedir (Gebauer, 2011). Bunların yanı sıra öğrencilerin zekice karar verme yoluyla farklılaşabilecekleri de vurgulanmıştır (Teece, 2019). Bu bağlamda öğrenme yetkinliği boyutunun da DY ile ortak paydalarda bulunduğu dikkati çekmekte, bu yetkinlik alanında da DY yaklaşımından faydalanılabileceği görülmektedir.

TYYÇ'de yetkinlikler boyutunda öğrencinin iletişim ve sosyal yetkinliğini kazanması amacıyla yabancı dil bilgisi ve teknolojik yeterlilikle alanın güncel gelişmelerini ve kendi çalışmalarını başkalarına yazılı ve sözlü biçimde etkili bir iletişimle aktarması da beklenmektedir (YÖK, 2010). Öğrencilerin sosyal ve teknolojik yapıdaki değişimlere kolay ve hızlı adapte oluşundan faydalanarak bunu fırsata dönüştürmek DY'nin fırsatları yakalama boyutuna bir örnektir (Tonbul, 2020). Ayrıca DY yaklaşımı, iletişimin satın alınması zor dinamik bir yetenek olduğunu vurgulamakta (Teece, 2019); öğrencinin sosyal yetkinliğini kullanarak akademik sosyal ağını oluşturmasını da olumlu etkilemektedir (Muneeb ve diğerleri, 2020). Üstelik araştırma yoluyla yeni bilginin yaratılması sayesinde, girişimci bireyler, birimler ve kuruluşlar tarafından yeni iletişim ve yayılım yolları keşfedilmekte; radikal biçimde yeni etki yollarının açılmasına imkân sunulmaktadır (Sengupta & Rossi, 2023). Dolayısıyla TYYÇ'nin kazandırılmasını öngördüğü iletişim ve sosyal yetkinliğin DY bağlamında da karşılığının bulunduğu söylenebilir.

Yetkinlikler boyutunda yer alan son yeterlilik olan alana özgü yetkinlikte öğrenciden alanındaki sosyal, kültürel, bilimsel ve teknolojik ilerlemeyi tanıtarak, toplumun bilgi toplumu olma sürecini destekleme; işlevsel bir etkileşimle alan sorunlarının çözümünde stratejik çözümler üretme ve bu değerleri geliştirebilmesi beklenmektedir (YÖK, 2010). DY yaklaşımındaki dönüştürme boyutu öğrenilen bilgilerden yararlanma, değişimi başarılı biçimde yönetme gibi faaliyetleri kapsarken (Teece, 2007) öğrenmeyle elde edilen yeni bilginin gruplara tanıtılarak kolektif bir düzeye entegre edilmesinin önemine dikkat çekilmektedir (Teece, 1982). Ayrıca sorunların çözümü için stratejik karar verme sürecinin DY'de yer alan spesifik süreçlerden biri olduğu da vurgulanmaktadır (Eisenhardt & Martin, 2000). TYYÇ'nin alana özgü yetkinlik boyutunda bulunan alan bilgisi ve gelişmelerini topluma tanıtma, yansıtma ve böylelikle toplumun ilerlemesine katkı ile alan sorunlarına stratejik çözümler sunma amacının DY bağlamında ortak noktalarda birleştiği dikkati çekmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma, TYYÇ'nin bilgi, beceri ve yetkinlik boyutu yeterliliklerini, DY bağlamının boyutları ve anahtar kavramlarıyla olan ortak paydalarını ele alarak eğitim yönetimi lisansüstü yeterliliklerinin DY bağlamında işe koşulmasını önermektedir. Ayrıca bu araştırma lisansüstü eğitim yeterliliklerinin kazandırılmasında disiplinler arası, farklı bir perspektif sunmaktadır. TYYÇ'yi oluşturan yeterlilikler alanı DY yaklaşımı bağlamında ele alınarak boyutlar ve kavramlar arası ilişkiler bütüncül bir bakışla

değerlendirilmiştir.

TYYÇ'nin öğrencilere kazandırmayı amaçladığı bilgi, beceri ve yetkinlikler boyutu yeterliliklerinin DY'nin fırsatları sezme ve algılama, fırsatları yakalama ve dönüştürme boyutları ile örtüştüğü görülmektedir. Ayrıca DY bağlamını oluşturan uyum, yetenek, girişimcilik, yaratıcılık, üretkenlik, teknoloji ve yenilik, değişim, stratejik karar verme, bilgiyi oluşturma, öğrenme, bilgiyi yayma, liderlik, sosyal ağ oluşturma, işbirlikçilik, çevreyi devamlı izleme, farklılık ve rekabet avantajı yaratma, ekip çalışması gibi anahtar kavramların TYYÇ tarafından da öğrenciye kazandırılmak üzere amaçlandığı belirlenmiştir. Doğrudan ilişkili olmayan "girişimcilik, rekabet, ulaşılabilir ve tanınır olmak için akademik-kişisel ağ oluşturma" gibi kavramların bile, temelinde bağlantılarının bulunması nedeniyle iki alanın bütüncül bir görüntü sergilediği söylenebilir. Bu nedenle TYYÇ'deki yeterlilikleri öğrenciye kazandırmada DY'nin kullanılmasının bu yeterlilikleri daha işlevsel ve etkin kılacağı düşünülmektedir. DY bağlamının kullanılabilmesi için öncelikle lisansüstü eğitim veren programların sahip olduğu dinamik yeteneklerin ne düzeyde olduğunu belirlemek gerekmekte, bu konu araştırmacıların ilgisine sunulmaktadır.

Araştırma sonuçları önemli çıkarımlar sağlamakta, DY bağlamını kullanarak TYYÇ yeterliliklerini daha etkin biçimde eğitim yönetimi lisansüstü programlarındaki öğrencilere kazandırmak için yapılabileceklerin önemi vurgulanmaktadır. Lisansüstü eğitimin yönetim birimleri olan Enstitü Müdürlükleri ve Anabilim Dalı Başkanlıklarınca yeni, farklı, güncel, araştırma konusu, uygulama ve yöntem üretmek için eğitim yönetimi çevresindeki değişim, fırsat ve yenilikleri sürekli takip etme amacıyla öğrenci ve akademisyenlere yönelik uygulama ve etkinliklerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Alandaki yeni araştırma eğilimleri, Millî Eğitim Bakanlığı ve YÖK gibi karar vericilerin düzenlemeleri, dünyadaki yükseköğretim alanında yeni uygulamalara ilişkin haberler, enstitülerdeki en iyi uygulama örnekleri, farklılık yaratarak programlarını daha çekici hale getiren üniversiteler gibi gelişmeler, haftada bir Anabilim Dalında düzenlenen toplantılarda öğrencilerle paylaşılarak bir fırsat algılama altyapısı oluşturulabilir.

DY bağlamını yaratıcılık, yenilik, araştırma ve uygulama üretkenliği becerisi kazandırma amaçlı kullanarak eğitim yönetimi programları ile diğer programlar hatta diğer anabilim dalları ve programlar arasında araştırma iş birlikleri, çalışma ekipleri ve projeler oluşturmak, ortak yazarlı çalışmalarla araştırma etkisini artırmak, alandaki disiplinler arası perspektifin düzeyini artırmak da mümkün olabilir. Eksikliğinden dolayı sürekli şikâyet edilen kuram-uygulama bağının güçlendirilmesinde, eğitim yönetiminin hem kendi alt alanlarında hem de diğer alanlarla ilişkisinin daha bütüncül ve disiplinler arası hale getirilmesinde bu araştırma ortaklıkları ve iş birlikleri bir çözüm ve aynı zamanda bir fırsat yakalama olarak görülebilir. Bu disiplinler arası görünüm ile program öğrencileri, alanın önemli ve saygın dergilerinden daha çok kabul ve onay alarak araştırma kalitesi ve üretimini arttırabilecekleri gibi önemli araştırma yeterliliği tecrübeleri elde edebilirler.

Eğitim yönetimi lisansüstü programlarında öğrencilerin girişimcilik, öğrenme odaklılık, stratejik ve zekice karar verme, etkili iletişim, teknoloji ve dil yeterliliği, yaratıcılık, bilgiyi kolektif düzey taşıma gibi dinamik yetenekleri kullanabilmeleri için daha dışa dönük biçimde, iletişim ve sosyal yetkinliklerini işe koşarak kendilerine akademik ve sosyal ağlar yaratmaları, daha kolay erişilebilir ve görünür olmaları gerekmektedir. Eğitim yönetimi alanındaki en iyi araştırmacıların hem ulusal hem uluslararası düzeyde kimler olduğu, hangi kongre ve dergilerin daha saygın ve etki bakımından önemli olduğu, bu araştırmacıların yayınladığı araştırma kalitesinin düzeyi ve bilim alanına bakışları gibi konulara olan öğrenci ilgisi, TYYÇ ile amaçlanan yetkinlik boyutunu ciddi biçimde destekleyerek öğrenciye hem sosyal hem de akademik bir sermaye kazandırabilir. Yurtdışındaki en iyi eğitim yönetimi (liderliği) programlarının personel tanıtım sayfalarına bakıldığında her öğretim üyesinin hangi alanlarda araştırmaları olduğunu, kaç öğrencinin danışmanlığını yaptığını, danışanlarının profilini, uluslararası öğrencilere ve işbirlikçi çalışmalara karşı tutumunu gösteren birincil ağızdan bir alıntıyı görmek mümkündür. Kolay erişilebilir ve görünür olmak, bir program ve üyeleri için dinamik bir yetenek olarak tanımlanabilir, çünkü o alanla ilgilenen her öğrencinin program ve üyeleri hakkında fikir sahibi olması fırsatına ve nitelikli öğrencileri bünyesine kazandırmaya imkân verdiği, algılanan ve yakalanan fırsatın dönüştürülmesine ortam hazırladığı söylenebilir.

Üniversitelerde DY yaklaşımının amaçladığı farklılık ve rekabet ortamının yaratılabilmesi için üniversitelerin merkeziyetçi sıkı yapısının esnetilmesi, kendi finansman kaynaklarını yöneterek çeşitlendirebilmeleri, sistem ve birey düzeyinde rekabet avantajı yaratacak daha fazla unsura hâkim olmaları gerektiği düşünülmektedir. Örneğin uluslararası sıralamalarda önemli yer tutan araştırma üretkenliğinin Türkiye'de profesör kadrosuna geçişten sonra önemli derecede düşmesi, üniversitelerin rekabet avantajını katılaştıran bir unsur olarak görülebilir. Merkeziyetçi yapı nedeniyle yenilik, değişim ve karar verme süreçlerinin üniversitelerde daha yavaş gerçekleşmesi, kariyer basamaklarında nitelikten çok niceliğe önem verilmesi, öğrenci ve mezun faydasının daha çok merkeze alındığı rekabetçi uygulamaların eksikliği gibi sorunlar da bu unsurlar arasında sayılabilir. Lisansüstü eğitimde TYYÇ yeterliliklerini kazandırmada DY bağlamının etkin biçimde uygulanabilmesi için üniversite ve program yapılarının daha esnek oluşturulmasına yönelik politika kararlarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırma, literatür taramaya yönelik bir derleme çalışması olduğundan etik kurul izni gerekmemektedir.

Etik Kurul Kararı: Her iki yazar da araştırmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çatışma beyanı: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve teşekkür: Herhangi bir kurumdan destek alınmamış olup makale niteliğini artırmada öneri ve görüşleriyle katkı sunan hakemlere teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Aragon-Correa, J. A., & Sharma, S. (2003). A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy. *Academy of Management Review*, 28(1), 71-88. <https://doi.org/10.5465/amr.2003.8925233>
- Bejinaru, R. (2017). Dynamic capabilities of universities in the knowledge economy. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 5(4), 577-595. <https://doi.org/10.25019/MDKE/5.4.07>
- Çınkır, Ş., & Yıldız, S. (2018). Bir Bologna değerlendirme çalışması: Eğitim yönetimi lisansüstü program yeterliliklerine ilişkin kazanımların incelenmesi. *Yükseköğretim Dergisi*, 8(1), 55-67. <https://doi:10.2399/yod.18.004>
- Deniz, L., & Yılmaz, M. (2018). Yüksek lisans öğrenci görüşlerine göre yüksek lisans programlarının Türkiye yükseköğretim yüksek lisans yeterlilikleri çerçevesi kapsamındaki kazanımlara katkısının değerlendirilmesi: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü örneği. *The Journal of Academic Social Sciences*, 6(80), 62-91. <http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.14216>
- Dilci, T. (2011). Türkiye'de eğitim bilimleri alanında yürütülen lisansüstü eğitime ulusal yeterlilikler çerçevesinde bakış. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(2), 93-106.
- Eisenhardt K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E)
- Farzaneh, M., Wilden, R., Afshari, L., & Mehralian, G. (2022). Dynamic capabilities and innovation ambidexterity: The roles of intellectual capital and innovation orientation. *Journal of Business Research*, 148, 47-59. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.030>
- Felin, T., & Powel, T. T. (2016). Designing organizations for dynamic capabilities. *California Management Review*, 58(4), 78-96. <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.78>
- Gebauer, H. (2011). Exploring the contribution of management innovation to the evolution of dynamic capabilities. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1238-1250. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.10.003>
- Grapin, S. L., Kranzler, J. H., & Daley, M. L. (2013). Psychology in the schools: scholarly productivity and impact of school psychology faculty in APA-accredited programs. *Psychology in the Schools*, 50(1), 87-101. <https://doi.org/10.1002/pits.21658>
- Gratton, L., & Ghoshal, S. (2005). Beyond best practice. *MIT Sloan Management Review*, 46(3), 49-57.
- Hayter, C. S., & Cahoy, D. R. (2018). Toward a strategic view of higher education social responsibilities: A dynamic capabilities approach. *Strategic Organization*, 16(1), 12-34. <https://doi.org/10.1177/1476127016680564>
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Blackwell.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. (2003). The dynamic resource based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24, 997-1010. <https://doi.org/10.1002/smj.332>

- Helfat, C. E., & Winter, S. G. (2011). Untangling dynamic and operational capabilities: Strategy for the (N) ever-changing world. *Strategic Management Journal*, 32(11), 1243-1250. <https://doi.org/0.1002/smj.955>
- Henaio-García, E. A., López-González, M., & Garcés-Marín, R. (2014). Research and innovation capabilities measurement in higher education institutions: A dynamic capabilities approach. *Entramado*, 10(1), 252-271.
- Huang, Z. Y. (2005). *Development and validation of dynamic capability index for school administration* [Unpublished dissertation]. National Chengchi University.
- Hube, B., Stockport, G., & Soutar, G. (2022). A cogwheel model of dynamic capabilities: Evidence from an Australian university. *Australian Journal of Public Administration*, 81(1), 1-20. <https://doi.org/10.1111/1467-8500.12554>
- Karadağ, N., & Özdemir, S. (2017). Türkiye’de doktora eğitimi sürecine ilişkin öğretim üyelerinin ve doktora öğrencilerinin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (2), 267-281. <https://doi.org/10.5961/jhes.2017.206>
- Luo, Y. (2000). Dynamic capabilities in international expansion. *Journal of World Business*, 35(4), 355-378. [https://doi.org/10.1016/S1090-9516\(00\)00043-2](https://doi.org/10.1016/S1090-9516(00)00043-2)
- Ma, J., & Todorovic, Z. (2011). Making universities relevant: Market orientation as a dynamic capability within institutions of higher learning. *Academy of Marketing Studies Journal*, 15, 1-16.
- Muneeb, D., Tehseen, S., & Saeed, K. (2020). A study on dynamic capabilities view of doctoral students’ research productivity. *International Journal of Organizational Analysis*, 28(1), 1-17. <https://doi.org/10.1108/IJOA-07-2018-1479>
- Navarro, J., & Gallardo, F. (2003). A model of strategic change: Universities and dynamic capabilities. *Higher Education Policy*, 16, 199-212. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300016>
- Salam, A., Hussain, S., Awan, W.A., & Amin, H. (2023). Leveraging the power of open innovation and dynamic capabilities to recover from COVID-19 impacts: A study of higher education institutions of Pakistan. In Sultan, P. (Eds.) *Innovation, leadership and governance in higher education* (pp.119-138). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-7299-7_7
- Salge, T. O. (2011). A behavioral model of innovative search: Evidence from public hospital services. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 21(1), 181-210. <https://doi.org/10.1093/jopart/muq017>
- Semerci, Ç. (2011). Doktora yeterlilikler çerçevesinde öğretim üyesi, akran ve öz değerlendirmelerin Rasch ölçme modeliyle analizi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 2(2), 164-171.
- Sengupta, A., & Rossi, F. (2023). The relationship between universities' funding portfolios and their knowledge exchange profiles: A dynamic capabilities view. *Technovation*, 121, 102686. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102686>
- Sezgin, F., Kavgacı H., & Kılınç, A. Ç. (2011). Türkiye’de eğitim yönetimi ve denetimi lisansüstü öğrencilerinin öz değerlendirmeleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 3, 161-169. <https://doi.org/10.5961/jhes.2011.024>
- Sezgin, F., & Özdemir-Keleş, N. (2023). Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi bağlamında eğitim yönetimi lisansüstü programlarında etkili danışmanlık süreci. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(1), 552-579. <https://doi.org/10.37217/tebd.1243174>
- Stolze, A., & Sailer, K. (2022). Advancing HEIs’ third-mission through dynamic capabilities: The role of leadership and agreement on vision and goals. *The Journal of Technology Transfer*, 47(2), 580-604. <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09850-9>
- Teece, D. J. (1982). Towards an economic theory of the multiproduct firm. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(1), 39-63. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(82\)90003-8](https://doi.org/10.1016/0167-2681(82)90003-8)
- Teece, D.J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J. (2011). Achieving integration of the business school curriculum using the dynamic capabilities framework. *Journal of Management Development*, 30(5), 499-518. <https://doi.org/10.1108/02621711111133019>
- Teece, D. J. (2019). A capability theory of the firm: an economics and (strategic) management perspective. *New Zealand Economic Papers*, 53(1), 1-43. <https://doi.org/10.1080/00779954.2017.1371208>
- Teece, D. J., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: An introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556. <https://doi.org/10.1080/00779954.2017.1371208>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<3C509::AID-SMJ882>3E3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<3C509::AID-SMJ882>3E3.0.CO;2-Z)
- The Higher Education. (2023). *World university rankings 2023*. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking>
- Tonbul, Y. (2020). *Eğitim kurumlarında yönetsel sorunların analizi için kuram rehberi*. Anı.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2011). *International standard classification of education: ISCED 2011*. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-teececlassification-of-education-isced-2011-en.pdf>

- Uslu-Kocabaş, H., & Deniz, L. (2022, Ekim). *Eğitim bilimleri alanında doktora eğitimi düzeyindeki yeterliliklerin değerlendirilmesine ilişkin araştırma sonuçlarının Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesine (TYYÇ) göre incelenmesi*. 3. Eğitim Araştırmaları Kongresinde sunulan bildiri (EAK 2022). Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İstanbul.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31-51. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Winter, S. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24, 991-995. <https://doi.org/10.1002/smj.318>
- Yükseköğretim Kurulu. (2010). *Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi*. <http://tyyc.yok.gov.tr/>
- Yükseköğretim Kurulu. (2023). *Bologna süreci nedir?* <https://uluslararasi.yok.gov.tr/uluslararasilasma/bologna/temel-bilgiler/bologna-sureci-nedir>
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidson, P. (2006) Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model, and research agenda. *Journal of Management Studies*, 43(4), 917-55. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

There are some claims in the literature that the skills and competencies that both individuals and organizations demand from higher education institutions can be met effectively to create a competitive advantage with the Dynamic Capabilities (DC) approach defined in the strategic management doctrine (Farzaneh et al., 2022; Navarro & Gallardo, 2003; Stolze & Sailer, 2022). Dynamic Capabilities refers to the ability of the organization to perceive the opportunities in the environment by using internal and external resources in order to adapt to the rapid changes in the environment and create a competitive advantage, capture these opportunities, and transform these opportunities with their own learning processes (Teece, 2019). The approach (Eisenhardt & Martin, 2000; Wang & Ahmed, 2007; Winter, 2003), which has been comprehensively discussed in the strategic management literature, has become widespread in the field of higher education and has begun to be increasingly addressed in specific issues such as program evaluation, graduate outcomes, and individuals' intellectual capital. (Farzaneh et al., 2022; Huang, 2005; Teece, 2011). National Qualifications Framework for Higher Education in Turkey (NQF-HETR), on the other hand, facilitates the reform of existing qualifications and the design of new ones, ensures that the student is aware of which qualification s/he will gain at the end of the course, and gives organizations a foresight about what skills and competences they can expect from the graduates they will employ. In NQF-HETR, the 7th level is defined as a master's and the 8th level as a doctorate education. The qualifications that students who graduate at these levels should acquire in terms of knowledge, skills and competence are explained (NQF-HETR, 2010). It is thought that the effective acquisition of these competencies by students is important in terms of chain effects such as the quality of higher education, graduate qualifications, employment-development relationship, and international competition from a visionary point of view, and interdisciplinary contexts should be employed within the scope of NQF-HETR in gaining these competencies. The aim of this research is to present an integrated perspective on the use of the National Qualifications Framework for Higher Education in Turkey in the context of the Dynamic Capabilities Approach.

Results

The knowledge dimension, which is the first competence area of NQF-HETR, is divided into two as theoretical and factual knowledge, and it focuses on producing original knowledge, ideas, methods and practices in the postgraduate education given at universities (The Council of Higher Education [CoHE], 2010). The opportunity perception dimension of DC is the continuous monitoring of the environment by faculty members through surveys, data collection, benchmarking, and personal networking (Hube et al., 2022), as well as guidance by the administration for graduate education stakeholders to be aware of changes in the field (Tonbul, 2020).

In NQF-HETR, cognitive and applied skills are included in the skill dimension, and it is aimed to provide graduate students with creativity, innovation, research and application productivity skills at the end of their education (CoHE, 2010). The ways in which researchers realize scientific innovation with the multiplying impact of DC seizing opportunities, co-authoring and research collaborations (Felin & Powell, 2016); Interdepartmental and inter-program structures and collaborations within the department are practices such as creating work engagement and community bonds (Hube et al., 2022).

The last area of competence in postgraduate education levels in NQF-HETR is the dimension of competencies. With the ability to work independently and take responsibility, the student is required to carry out original research in the field independently and responsibly, to turn it into a publication, and to lead in interdisciplinary and original problems (CoHE, 2010). It can be considered an entrepreneurial behavior that the student is directed to research independently by taking responsibility with his/her own will and internal motivation. It is pointed out that students can differentiate themselves through entrepreneurship and innovation in the context of DC (Teece, 2019), and DC positively affects the university's contribution to new research production by publishing their research (Muneeb et al., 2020). In learning competence, the student directs his/her learning by evaluating the acquired knowledge and skills with a creative and critical approach.

It is focused on developing new methods and approaches through problem-solving, decision making and critical approach processes (CoHE, 2010). It is stated that the transformation dimension of DC is realized in an internal learning-oriented manner, and it is based on the development of existing abilities and their transformation into new ones, thus, on creativity and ongoing renewal (Gebauer, 2011). In order for the student to gain communication and social competence, it is also expected to convey the current developments in the field and their own studies to others in written and oral form with effective communication with foreign language knowledge and technological competence (CoHE, 2010). Taking advantage of students' easy and fast adaptation to changes in the social and technological structure and turning this into an opportunity is an example of the dimension of TF to seize opportunities (Tonbul, 2020). Supporting the process of society becoming an information society by introducing the social, cultural, scientific, and technological progress in the field from the student with the competence specific to the field; it is expected to produce strategic solutions in solving field problems with a functional interaction and to develop these values (CoHE, 2010). While the transformation dimension in the TF approach includes activities such as benefiting from the learned information and managing change successfully (Teece, 2007), attention is drawn to the importance of integrating the new information obtained through learning to a collective level by introducing it to the groups (Teece, 1982).

Conclusion

The knowledge, skills and competencies dimension of NQF-HETR overlaps with DC's dimensions of perceiving, seizing and transforming opportunities, it has been determined that key concepts such as teamwork are also aimed by NQF-HETR to be gained by the students. In order to create the different and competitive environment aimed by the DC approach in universities, the centralized tight structure of universities should be stretched, they should be able to diversify their own financial resources by managing them, and they should master more factors that will create competitive advantage at the system and individual level.

Temel Çocukluk Çalışmaları Kavramlarının Türkiye Bağlamında Yeniden Ele Alınması: Fail, Yetkin ve Katılımcı Çocuk

Fatma Büşra AKSOY-KUMRU¹, Ayşe YILMAZ²

Öz: 1990'lı yıllarla birlikte çocukluk çalışmalarının sosyal bilimlerde kendine disiplinler arası bir yer edinmesiyle çocukluğa ve çocuğa dair ilgi giderek artmaktadır. Makalede, temel çocukluk çalışmaları kavramlarının Türkiye bağlamında irdelenerek kavramsal bakış açılarının özellikle eğitim merceğinden genişletilmesi rasyoneliyle Türkiye'deki çocukluk çalışmaları literatürüne katkı sağlamak amacıyla çocuk failliği, çocuk yetkinliği ve çocuk katılımı kavramları ele alınmıştır. Bu kavramların birbirleriyle ve çocukluk çalışmalarının diğer tartışmalarıyla etkileşimlerini göz önünde bulundurarak Türkiye'den akademik ve pratik örnekler global tartışmalarla bağdaştırılmış ve bu kavramsallaştırmalardan inşa edilen çocukluk imajları üzerine tartışmalar yapılmıştır. İçinde yaşadığımız çağın belirsizlikler çağı, ilişkilerin ise daha karmaşık ve birbirine bağlı ya da bağımlı olduğunu varsaydığımızda, bu çalışma çocukluğu tartışmak için başvurulan kavramların değişken ve dinamik yapısını daha anlaşılır kılmaktadır. Bu anlamda, çalışmamız faillik, yetkinlik ve katılım kavramları üzerinden çocuğun gündelik ilişkiler ağı içerisindeki ve toplumdaki konumunu irdeleyerek, bu alanda genişletilmesi ve geliştirilmesi gerektiği düşünülen akademik ve pratik uygulamalar için önerilerde bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Çocukluk Çalışmaları, Çocuk Failliği, Çocuk Yetkinliği, Çocuk Katılımı, Çocuk Hakları

Unpacking Key Childhood Concepts in Turkish Context: Agency, Competency and Participation

Abstract: The study of childhood and children has gained growing interest in social sciences since the 1990s through the interdisciplinary field of childhood studies. The concepts of child agency, child competence, and child participation are being explored in an effort to broaden childhood studies discussions in Türkiye. This exploration, specifically from an educational standpoint, aims to expand the conceptual perspectives within the Turkish context. Considering the inter-relatedness of these concepts within childhood studies paradigms, this study reveals complex and fluid dynamics of agency, competency and participation in discussions of childhood and children's encounters. In this regard, multiple childhood images and positionings have come to the fore in understanding of the given concepts in Turkish context in relation to the global discussions. The study therefore identified additional themes that can be explored and improved through academic research and provided future directions for practical implementations of these concepts in children's lives in Türkiye.

Keywords: Childhood Studies, Agency, Competency, Participation, Children's Rights

Geliş Tarihi: 22.08.2023

Kabul Tarihi: 27.11.2023

Makale Türü: Derleme Makale

¹ İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: busra.kumru@iuc.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6970-8937>

² Bahçeşehir Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: ayse.yilmazerten@bau.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6582-7840>

Atıf için/ To cite:

Aksoy-Kumru, F. B., & Yılmaz, A. (2024). Temel çocukluk çalışmaları kavramlarının Türkiye bağlamında yeniden ele alınması: Fail, yetkin ve katılımcı çocuk. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 230-244. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381686>

Çocukluk çalışmaları, çocukların yaşamlarını, deneyimlerini, haklarını ve toplumsal konumlarını anlamayı amaçlayan disiplinler arası bir araştırma alanını ifade eder. Bu çalışmalar, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, eğitim bilimleri gibi farklı disiplinlerden gelen araştırmacılar tarafından yürütülür. Çocukluk çalışmaları, çocukların pasif ve masum varlıklar olarak değil, toplumsal birer aktör ve çeşitli deneyimlere sahip bireyler olarak görüldüğü bir bakış açısını yansıtır (Alanen & Mayall, 2001; Corsaro, 1997; James ve diğerleri, 1998; Mayall, 2013; Qvortrup, 2005). Bu çalışmalar, çocukların aile içindeki rol ve ilişkilerini, arkadaşlık ve oyun gibi sosyal etkileşimlerini, eğitim ve okul deneyimlerini, medya tüketim alışkanlıklarını, kültürel kimliklerini ve daha birçok konuyu inceler; özellikle çocukların dünyasını araştırır (Örneğin: Alanen ve diğerleri, 2015; Christensen & James, 2000; Heywood, 2018; Mayall, 2013; Prout, 2005; Qvortrup ve diğerleri, 2009). Çocukluk çalışmaları farklı alanlardan beslendiği için çocukluğun ve çocukların dünyasının farklı yönlerini ele almakla birlikte, eğitim bilimleriyle pek çok noktada kesişir.

Türkiye’de çocukluk çalışmaları oldukça yeni gelişen bir alan olmakla birlikte çocukluğu eğitim merceğinde ele alan çalışmalar çoğunluktadır. Özellikle çocukluğun modern kurumlar eksenine girerek kurumsallaşması (Court, 2017) ve zorunlu eğitim ile birlikte çocukların günlük hayatlarının önemli bir kısmının okul mekânında geçmesi sebebiyle, bu iki disiplinin kesişmesinin kaçınılmaz olduğu düşünülebilir. Ayrıca, Türkiye’de özellikle İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlerde çocukluk üzerine çalışmalar yapan akademisyenlerin, bir çocukluk mekânı olarak çoğunlukla okullara ve eğitim alanlarına odaklanmaları da anlaşılır bir durum gibi görünmektedir. Özellikle büyük şehirlerdeki aşırı kentleşme, kalabalık nüfus ve sosyoekonomik koşullar önemli bir çocuk nüfusunu zaman geçirme mekânları olarak okul ya da eve mecbur bırakmaktadır. Bu da bu alanda çalışma yapacak olan araştırmacılar için pratik bir sınırlılığa sebep olmaktadır. Dolayısıyla, ülkemizde çocuklara odaklanan ve çocukluk çalışmaları alanından beslenen pek çok araştırmanın okul mekânında ya da eğitim ile doğrudan ilişkili olduğu görülür. Örneğin, Demiral (2020) Türkiye’de çocukluk çalışmalarına önemli katkılar sağlayan doktora araştırmasını bir ortaokuldaki kulüp dersleri kapsamında öğrencilerle birlikte gerçekleştirdiği çocuklarla felsefe (P4C) çalışmaları aracılığıyla tamamlamış ve bu çalışmayla çocukların dijital dünyadaki özneleşme mekanizmalarına odaklanmakla kalmayıp, aynı zamanda okul ortamında katılımcı öğrenmenin olanaklarını da tartışmaya açmıştır. Erdiller-Yatmaz ve diğerlerinin (2018) çalışması ise, çocukluğu ve çocukları yine eğitim ekseninde ele alması ve öğretmen adaylarının eğitimde çocuklarla ilgili bakış açılarını analiz etmesi yönünden önem taşımaktadır. Yılmaz Erten’in (2022) doktora tezinde ilkokulda okuyan çocukların sergiledikleri yıl sonu gösterilerini çocuk katılımı, faillik ve sosyalizasyon perspektifinden ele aldığı çalışması, Türkiye’de çocukluk çalışmaları ve eğitim kesişiminde konumlandırılabilir önemli çalışmalardandır. Tüzün ve Saruşık’ın (2015) okullardaki çocuk katılımını farklı çerçevelerden ve detaylı bir şekilde ele aldığı raporu ise, çocuk katılımını eğitim ekseninde ele alması ve geniş kapsamlı bir çalışma olması sebebiyle yine bu alana önemli katkı sağlamıştır.

Örneklerden de anlaşılacağı gibi, literatürde, eğitim alanında çocukluğa odaklanan ampirik çalışmalar gün geçtikçe artmakla birlikte, bu alanda bir kavramsal çerçeve çizilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu ihtiyacın özellikle eğitim bilimleriyle pek çok alanda kesişen çocukluk çalışmalarının hem kuramsal hem pratik olarak eğitim alanına katkı sağlama potansiyeli taşımasından kaynaklandığı söylenilebilir. Çocukluk çalışmalarındaki önemli bazı kavramların etraflıca analiz edilip tartışılmaya açılması, bu kavramsal çerçeveden hareketle pratik uygulamaların geliştirilmesine olanak sağlayabilir. Okullar ise öğretmenler aracılığıyla bu uygulamaların hayata geçirilebileceği mekânlar olabilir.

Çocukluk çalışmalarının çocukları toplumsal aktörler olarak gördüğünü, araştırmanın merkezinde konumlandığını ve çocukların kendi dünyalarına odaklandığını makaleye başlarken belirtmiştik. Bu bakış açısının gerekli kavramsallaştırma aracılığıyla eğitim alanında uygulanabilir hale getirilmesi ise, geleneksel anlamdaki öğretmen otoritesinin her şeyden önce geldiği, bilginin tek yönlü olarak öğretmenden öğrenciye aktarıldığı ve öğrencinin tamamen yetersiz, bilgisiz olarak görüldüğü anlayışa meydan okuyabilir ve hatta bu görüşü değiştirip dönüştürmeye olanak sağlayabilir. Eğitimde katılımcılığın gözetildiği, deneyimleyerek öğrenmenin öncelendiği, öğrenmenin çok yönlü olarak gerçekleşip bilginin de çok yönlü olarak aktarıldığı bir anlayış sağlanabilir.

Bu kapsamda, çocukluk çalışmalarının getirdiği çocuk merkezli bakış açısının farklı alanlarda ve bu

makalede ele alındığı üzere eğitimde uygulanabilirliği ise, çocukluk çalışmalarını azınlık dünyası odağından çıkaracak daha global bir perspektif benimsenmesini ve temel kavramların bağlamsal olarak yeniden ele alınmasını gerektirir. Buna istinaden bu çalışma, çocukluk çalışmalarında temel olan kavramlardan çocuk failliği, çocuk yetkinliği ve çocuk katılımını ele alıp bu kavramların derinlemesine anlaşılmasını ve pratikteki olası karşılıklarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Türkiye'den sağlanan iyi uygulama ve politika örnekleriyle desteklenerek, gelecekte yapılacak araştırmalar, uygulamalar ve üretilecek politikalar açısından tartışma ve rehberlik sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaca ulaşmada, çocukluk çalışmaları perspektifinden hareket edilecek ve ilgili alanyazının teorik çerçevesi esas alınacaktır.

Ayrıca, bu makalede ele alınacak üç kavramın çocukluk çalışmaları kavramlarından yalnızca bazıları olduğunu belirtmekte fayda olmakla birlikte, her birini birbiriyle ilişkisi çerçevesinde düşünmek gerekmektedir. Dolayısıyla biz de bu makalede bu kavramları birbirleriyle ilişkili olarak ele alıp hem genel olarak çocukluğu anlamak hem de eğitimde çocukluk çalışmaları perspektifinin kullanılabilirliğini ortaya koymak için ilişkisel bir perspektif sunacağız. Sırasıyla faillik, yetkinlik ve katılım kavramlarını ele alacağımız makalemizi, sonuç-tartışma kısmında pratik öneriler sunarak bitireceğiz.

Çocuk Failliği

Çocuk failliği kavramı çocukluk çalışmalarındaki en önemli kavramların başında gelmektedir. Bu kavram, özellikle çocukları toplumsal yapıların karşısında ve pasif olarak konumlandıran sosyal bilimlerin geleneksel bakış açısına bir karşı çıkış olarak kendini göstermiştir (James & Prout, 1990). Dolayısıyla kavramın bugünkü yaygın kullanımını ve eğitim bilimlerindeki pratik yansımalarını anlamak için bir anlayış olarak çocuk failliğinin ortaya çıkışını ve zaman içerisinde nasıl evrildiğini anlamak faydalı olabilir.

Çocuk failliği, çocukluk çalışmalarında çocukların toplumsal birer aktör olmaları fikriyle birlikte tartışılmaya başlamıştır. James ve Prout'un (1990) vurguladığı üzere, "çocuklar kendi yaşamlarının, çevrelerindeki kişilerin yaşamlarının ve yaşadıkları toplumların oluşturulmasında etkin rol oynarlar ve oynamalıdır. Çocuklar sosyal yapıların ve süreçlerin sadece pasif öznesi değildir". Buradan yola çıkarak Mayall (2002) da çocukların toplumsal aktörler olduğunun altını çizmiştir ve bu tartışmayı çocukların faillğe sahip aktörler olduğunu vurgulayarak bir adım daha ileriye taşımıştır. Mayall'a (2002) göre aktör ve fail birbirinden ayrılması gereken kavramlardır: Toplumsal aktör herhangi bir eylem gerçekleştiren kişi olarak ele alınırken; fail, bu eylemi başkalarıyla gerçekleştiren ya da bu eylemiyle başkalarını etkileyen kişi olarak görülür. Böylece çocuk da toplumsal olarak hem eyleyen hem de eylemleriyle çevresine etki eden, çevresini değiştirip dönüştüren bir aktör ve fail olarak karşımıza çıkar. Bu bağlamda çocuk failliği çocukların toplumsal süreçlere aktif katılımını ve toplumdaki sosyal ve kültürel yeniden üretim süreçlerine etkisini ve katkısını ifade etmektedir (James, 2009, Oswell, 2020).

Çocuk failliğinin çocukluk çalışmaları alanındaki en çok tartışma yaratan kavramlardan biri olduğunu belirtmek gerekir (Yılmaz, 2021). Bu tartışmaların ise kavramın tanımlamalarında yattığı görülür. James ve James (2012) çocuk failliğini, bireylerin bağımsız eylem kapasiteleri olarak tanımlamışlardır. Fakat buradaki eylem kapasiteleri üzerindeki "bağımsız" vurgusu, tartışmaların temelde iki karşıt görüş ekseninde kutuplaşmasına sebep olur. Birinci görüş, birey olarak çocuğun aynı zamanda fail olduğunu vurgular (James, 2009; James & James, 2012; Mayall, 2002). Bu görüş daha çok, çocukluk çalışmalarının çıkış noktasında ortaya atıldığı şekliyle fail çocuk fikrini destekler niteliktedir. İkinci görüş ise bir öncekine taban tabana zıt konumlanır, bu ilk görüşü çocuklara koşulsuz faillik atfetmesinden ötürü natüralist ve indirgemeci olmakla eleştirir (Lahire, 2019; Court, 2019; Lignier & Pagis, 2017). Bu yaklaşıma göre, çocukların bireyler olarak "bağımsız" eylem kapasitelerinden söz edilemez, çünkü bireylerin eylemleri başka bireylerle olan bağımlılık ilişkileri çerçevesinde anlaşılabilir. Çocuklar da içinde buldukları sosyal ilişkilere, toplumsal yapılara etki edecek eylemlerde bulunurken, her zaman diğer aktörlerle ilişki içerisinde dirler. Diğer aktörlerle içinde buldukları bağımlılık ilişkileri ise, eylemin bağımsız olma ihtimalini ortadan kaldırır. Dolayısıyla bu yaklaşım, çocukları kendilerinin ve çevrelerindeki diğer insanların hayatlarına etki eden bireyler olarak ele alıp sosyal aktör olarak çocuk fikrinin altını çizer; fakat faillik kavramının indirgemeci nüansına istinaden bu kavramı kullanmaz.

Burada bahsi geçen ikinci yaklaşımın, çocukluk çalışmalarının ortaya çıkışında kullanıldığı şekliyle faillik kavramını indirgemeci olarak görmesi ve bu sebeple kullanmayı reddetmesi bugün kabul edilebilir bir durumdur. Ayrıca, aşağıda detaylı olarak ele alacağımız çocukluk çalışmalarının günümüzde geldiği noktadaki faillik tartışmaları da bunu doğrular niteliktedir. Fakat, çocuk failliği kavramının güncel tartışmalarına gelmeden önce çocukluk çalışmalarının ortaya çıkışında net bir şekilde ortaya konulmuş olan çocukların fail oldukları savı da özellikle uzun yıllar boyunca çocukların sosyal bilimlerdeki pasif, yetkin olmayan ve toplumsal bir özne olmaktan ziyade bir nesne olarak görülen konumu düşünülürken anlam kazanmaktadır. Bir başka ifadeyle, sosyal bilimlerin çocukları toplumsal aktörler olarak görmeyen geleneksel bakış açısına karşı çıkmak, sadece epistemolojik değil, aynı zamanda politik de bir kopuş gerektirmektedir (Garnier, 2015). Buna istinaden, güçlü bir kopuş için güçlü bir savın ortaya atılması çocukluk çalışmalarının ortaya çıkışında önemli bir rol oynamıştır. Bu bağlamda bugünden bakıldığında, 1990'ların başlarında çocukların fail olduklarını vurgulayan ve sosyal bilimlerde disiplinler arası yeni bir alan olarak kendini var etmeye çalışan çocukluk çalışmalarının neden böyle bir kopuşa ihtiyaç duyduğu ise oldukça açıktır.

Fakat yıllar içerisinde çocukluk çalışmalarının sosyal bilimlerde kabul gören bir alan haline gelmesi ve toplumsal birer özne olarak çocukların araştırmalarda da özneler haline gelmesi hem alanın gelişmesine hem de yapılan tartışmaların derinleşmesine sebep olmuştur. Böylece, özellikle çocuk failliği kavramı üzerine düşünen, tartışan ve çalışan araştırmacılar, faillik kavramının çocukluk çalışmalarının çıkış zamanındaki şekliyle kullanımıyla ilgili problemleri ortaya koymaya başlamışlardır. Yeni bir alanın doğuşunda kilit bir rol oynayan çocukların fail olduğu savı, zaman içerisinde çocukluk çalışmalarında Spyrou'nun (2018) vurguladığı üzere bir tuzak haline gelmiştir. Spyrou'ya göre, faillik kavramının *a priori* kullanımı, aynı zamanda teorik hayal gücünü de engelleyerek bu alanın gelişmesi önünde bir bariyer oluşturmuştur; dolayısıyla çocuk failliğinin yeniden tanımlanmasına ihtiyaç vardır. Bu noktada ise ilişkisel perspektif devreye girer ve günümüzde çocukluk çalışmaları alanında faillik üzerine çalışan araştırmacıların önerileri bu kavramın indirgemeci bir bakış açısıyla değil, ilişkisel bir yaklaşımla ele alınması üzerinde yoğunlaşır. Örneğin, Garnier (2015), çocuğun fail olma halini ilişkisel ve düşünümsel olarak analiz etmeyi önerir; Spyrou (2018) failliği çocuğa atfedilen temel bir nitelik yerine toplumsal ilişkilerin sonucu olarak ilişkisel bir şekilde yeniden düşünerek bu terimin kullanılması gerektiğini ortaya koyar. Wyness (2015) ise, çocuk failliğini değişen karmaşık sosyal düzenlemelerin bir etkisi olarak tanımlar ve kavramın ilişkisel karakterine vurgu yapar. Prout'un (2000) da işaret ettiği gibi, faillik sahip olunacak bir şey değildir, özünde bireylerde yoktur ve kendi başına bir anlam ifade etmez; farklı toplumsal kaynaklar arasındaki bağlantılar aracılığıyla üretilir. Faillik bireyde toplanan merkezi bir yapı da değildir, daha çok bir kaynaklar bütünüdür; çocuğun failliği ise farklı durum ve bağlamlarda bireyler arasında dağıtılır ve paylaşılır (Garnier, 2015). Bu sebeple, çocuk failliği bir süreç olarak görülmeli, failliğin sahip olunabilen bir şey gibi görüldüğü indirgemeci ve özcü yaklaşımdan kaçınılmalıdır (Détrez & Perronet, 2020).

Faillik üzerine çocukluk çalışmaları alanındaki yukarıda özetlenen kavramsal tartışmalara istinaden günümüzde bu kavramın ilişkisel ve bağlamsal bir perspektiften ele alındığını söylemek yerinde olur. Pratik anlamda da failliğin güçlendirilip artırılabilirliğinin yine ilişkiselliği ile bağlantılı olduğu görülür. Eğitim, çocuk failliğinin güçlendirilmesi ya da kısıtlanmasında etkili bir alan ve aynı zamanda araçtır. Dolayısıyla eğitim ortamındaki ilişkisellik, bir eyleyici olarak çocuğun gündelik hayatına farklı şekillerde etki edebilir. Güncel kullanımıyla çocukluk çalışmalarında failliğin sahip olunabilecek bir şey olmaktan ziyade ortaya çıkarılabilir, kısıtlanabilir, güçlendirilebilir olduğu ve toplumsal ilişkiler üzerinde etkiler yaratabileceğini belirtmiştir (Oswell, 2013). Bu ilişkisellik ise sadece bireylerarasılığı değil aynı zamanda çeşitli cihazlar, materyaller, yerler, kısacası insan-dışı olarak nitelendirilebilecekleri varlıkları da kapsar (Oswell, 2016). Yine bu yönüyle de eğitim çocuk failliğinin farklı veçhelerini gözlemleyebileceğimiz bir alan olma potansiyeline sahiptir. Eğitimleri süresince, okul ortamlarında çocuklar hem akranlarıyla hem de çeşitli otorite figürleriyle bir araya gelir ve sosyalleşirler. Bu süreçlerde hem bireylerle hem de çeşitli materyallerle ilişkisel bir öğrenme süreci deneyimlerler.

Örneğin, Kokko ve diğerlerinin (2023) Finlandiya'da bir okulda çocuk failliği üzerine gerçekleştirdikleri çalışma, bir sınıf içerisinde çocuklarla birlikte farklı materyallerin kullanımıyla gerçekleştirilen bir dizi çalışma

sonucunda, farklı durum ve bağlamlarda çocuk failliğinin nasıl farklılaştığını ortaya koyar. Çocuk failliğini araştırmanın çizimler, boya kalemleri, fotoğraflar, oyunlar gibi çeşitli materyaller kullanımıyla nasıl mümkün olabileceğine iyi bir örnek oluşturan bu çalışma çocukların sadece diğer kişilerle değil, farklı araçlarla kurdukları ilişkiselliklerin de failliklerine etkilerini vurgular. Bir başka geniş kapsamlı çalışma ise yine Finlandiya'da gerçekleştirilmiş Learning Bridges (Kumpulainen ve diğerleri, 2010) isimli projedir. Bu projede farklı eğitim ortamlarının hem eğitsel olarak taşıdıkları potansiyeller hem de bu ortamların ve yöntemlerin çocuk failliğine etkileri ele alınmıştır. Çalışmada hem bireylerarası hem de materyal anlamda ilişkisel bir yaklaşım benimsenmiş, çocuk katılımının gözetildiği ve eğitim ortamlarının müzeler, doğal alanlar gibi çeşitlendiği farklı durumlarda çocuk failliğinin artırılabilirdiğinin altı çizilmiştir.

Sonuç olarak, çocukların toplumda daha etkin bireyler olmalarına katkı sağlamak için eğitimin önemi yadsınamaz. Buna istinaden faillik, belirli bir değişikliğe sebep olan amaçlı bir eylem olarak ele alındığında; (Moran-Ellis, 2013); ve bu eylemle birlikte ortaya çıkan çocuğun değişim yaratma kapasitesi bağlamsal olarak dikkate alındığında (Oswell, 2013), Abebe'nin (2019) ortaya koyduğu üzere, farklı bağlamların çocukların faillik olasılıklarını şekillendirebildiği, engelleyebildiği ya da kısıtlayabildiği görülür. Dolayısıyla farklı bağlamlarda eğitimin, çocuk failliği açısından çok kısıtlayıcı ya da engelleyici olabileceği gibi, çeşitli olanaklar sunma potansiyeli taşıdığı da söylenebilir.

Çocuğun Yetkinliği

Çocuğun yetkinliği kavramı bu çalışmada ele alınacak temel çocukluk kavramlarından bir diğeridir. Freeman'a (2007, s.12) göre "çok kolay anlaşıldığı" düşünülen yetkinlik, "sorunsuzmuş gibi ele alınma" eğiliminde olduğundan kavramsallaştırılması dikkat gerektiren bir kavramdır. Bu sebeple yetkinlik kavramının tanımlanması, anlamlandırılması ve içeriğinin tartışılması önem arz etmektedir. Bu bağlamda James ve James (2012, s. 29), yetkinliği "bir görevi veya işlevi yerine getirme veya bir rolün gerekliliklerini kabul edilebilir bir standartta karşılama yeteneği, kapasitesi veya niteliği" olarak tanımlar. Daha pratik açıdan, Xiang ve Fu (2022, s. 138) yetkinliği "bireylerin hayatta kalmak için benimsediği davranışlar dizisinin toplamı" olarak ifade eder. Moran-Ellis ve Tisdall'ın (2019) çocuğun yetkinliğinin tekil bir kavram olarak ele alınmasına karşı çıkarak "children's competencies" kavramını öne sürmesi ise, yetkinliğin kapsamını genişleterek çocukların birden fazla yetkinlikleri olduğuna vurgu yapar.

Örneğin güncel literatürde yetkinliğe dair iki farklı kavram öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki olan "sosyal yetkinlik" üzerine yapılan çalışmalar bu kavramı kişisel etkileşimler ve iletişimde kendine güven, olumlu tutum, duygu ve inanç olarak tanımlar (Bozkurt, 2016; Kındıroğlu, 2018). Bir diğeri olan "dijital yetkinlik" ise çocukları dijital dünyada aktif ve katılımcı bireyler olarak tanımlayıp, kavram olarak dijital teknolojileri etkin bir biçimde kullanmayı, bilgiyi eleştirel bir şekilde değerlendirmeyi, dijital içeriğin güvenilirliğini sorgulama kabiliyetini içerir (Geçgel ve diğerleri, 2020). Hem sosyal hem de dijital yetkinlik çocuğun yetkinliğini kavramsallaştırmada önemli içerikler sağlasa da yapılan tartışmalar, bu kavramın çocukluk çalışmaları kapsamında halen yetersiz açıklama ve tanımlamalarla sınırlı kaldığını ortaya koyar (Moran-Ellis & Tisdall, 2019).

Çocuğun yetkinliğinin kavramsallaştırılması Bourdieu'nün (1998) yetkinlik ideolojisine dayandırılabilir. Bourdieu'ye göre yetkinlik, imtiyaz sahibi bireyler tarafından yetkin olmayanları tanımlama ve onlar üzerindeki konumlarını meşrulaştırma adına içselleştirilir. Leonard (2005, 2016), Bourdieu'nün yetkinlik ideolojisinin çocuğun yetkinliğini toplumsal bağlamda algılayış ve değerlendirmede genişletebileceğini öne sürmektedir. Buna göre yetkinlik esas olarak yetişkinlerin uygulamalarına atfedildiğinden, çocukluk deneyimlerini bu kavrama dahil etmek, yetişkin ve çocuğu yeterlilik ideolojisindeki yeterlilik ve yetersizlik yelpazesinde değerlendirmeyi gerektirir (Leonard, 2005, 2016). Hutchby ve Moran-Ellis (1998), 1990'larda çocukluk araştırmalarında çocukları "hak sahibi yetkin sosyal aktörler" olarak konumlandırılan çalışmaların bu tartışmaları ilerlettiğini belirtmiştir. Ancak günümüzde, Moran-Ellis ve Tisdall (2019) tarafından yapılan güncel bir çalışma, çocuğun hak sahibi konumunun "yetkin sosyal aktörler" olarak tanımlanmasındaki 'yetkin' sıfatının çoğunlukla bir eklenti olarak kalıp, kavram olarak derinliğinin üzerinde yeterince durulmadığına dikkat çekmektedir. Yani, çocukların yetkinliklerinin tam anlamıyla

anlaşılmadığı ve değerlendirilmediği ifade edilmektedir.

Yetkinlik kavramının tam olarak anlaşılabilmesi için iki temel unsurun göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bunlardan ilki, çocuğun yetkinliğinin bireysel bir sahiplik olmaktan öte durumsal bir yapıya sahip olduğudur (Le Borgne & Tisdall, 2017; Tisdall, 2018). Bir diğer deyişle, yetkinlik kavramını değişken bir yapıda ele almak bu kavramı çocukları toplumun hak sahibi üyeleri olarak konumlandırmada yetkinliği bir eklenti ve beklenti olmaktan çıkarır (Moran-Ellis & Tisdall, 2019). Böylelikle çocukluğu "yetkin" ve "yetkin olmayan" ikileminden çıkararak, çocuğun yetkinliğinin bağlamsal bir kavram olmasına dikkat çekilmiş olur. Şunu vurgulamak önemlidir ki, çocuğun yetkinliği sosyal olarak inşa edilen, bireyler arası ve toplumsal olarak değişkenlik gösteren ve çocukların yetişkinler ve diğer çocuklarla etkileşimleri sonucu şekillenen bir yapıya sahiptir. Örneğin bazı toplumlarda çocukların yetkinlikle çalışarak ekonomik kazanç elde etmesi onları temel hakları olan eğitimden uzaklaştırdığı görüşüyle tamamen karşı çıkılan bir durumken, diğer bazı toplumlarda çocuğun okula gitmesi vakit kaybı olarak düşünülüp mümkün olan en erken yaşta ekonomik sistemin içine dahil edilmesi sağlanır. Nasıl ki çocuğun failliği kavramsallaştırırken ilişkisel yaklaşım benimsenmesi üzerine vurgu yapılıyorsa (Spyrou, 2018; Abebe, 2019), yetkinliğin çocukların gündelik hayatlarına nüfuz eden bir kavram haline gelebilmesi için çocuğun çok yönlü etkileşimlerinin dikkate alınması önemlidir.

Yetkinlik kavramının anlamlandırılmasında önem arz eden ikinci unsur ise çocuğun yetkinliğinin 'eşik' olarak algılanmasına yönelik tartışmalarla bağlantılıdır (Le Borgne & Tisdall, 2017, s.123). Çoğu sosyal etkileşim ve toplumsal bağlamda yetişkinlerin çocukları 'doğal' olarak güçsüz ve savunmasız konumlandırmalarından kaynaklanan yetişkin üstünlüğü, çocuklar için yetkinliği her durumda kazanılması gereken bir aidiyet veya aşılması gereken bir eşik haline getirmektedir. Ancak Tisdall'ın (2018) dikkat çektiği üzere, çocuğu toplumun aktif bir üyesi olarak kabul etmenin önünde belirleyici faktör olarak karşımıza çıkan yeterlilik/yetersizlik ikilemi yetişkinler için aynı şekilde geçerli olmamaktadır. LeBorgne ve Tisdall'ın (2017, s.128) açıkça ifade ettiği üzere, "yetkinliği çocuk için gelişen [henüz olgunlaşmamış] bir kavram olarak kabul ettiğimiz sürece (yetişkinlerin yetkinliği de sürekli gelişmiyormuş gibi), çocukların yeterliliklerini kanıtlama veya yetkin kabul edilmek için açıklanamayan ve kanıtlanmamış bazı eşikleri aşma ihtiyacı her zaman vardır".

Çocuklara yönelik kendilerini kanıtlama ve çoğu zaman belirli sınırları olmayan beklentileri karşılama beklentisi, yetkinliğin kavram olarak "iki ucu keskin bir kılıç" olarak ele alınmasına sebep olmaktadır (Moran-Ellis & Tisdall, 2019, s.218). Daha açık bir ifadeyle, bir yandan çocuklar yeterince yetkin veya kapasiteden yoksun olduklarına dair yerleşik görüşlerden sıyrılıp daha talepkâr ve yetkin olduklarını 'kanıtladıklarında', çocukların yetkinliği halihazırda yerleşik olan inançlar, normlar ve kurallar dizisini tehdit ediyor olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, çocukların yetkinliği, alınan kararlar üzerinde çok az etkisi olan/hiç etkisi olmayan ya da ikna edici olmayan olarak kabul edilebilir (Le Borgne & Tisdall, 2017). Çoğu zaman çocukların güvenilmez bilgi kaynakları sağladığı gerekçesiyle bu durum çocukların bakış açılarının "kararlar üzerinde çok az fark edilebilir bir etkiye sahip olması veya hiç olmaması nedeniyle dikkate alınmamasına veya zayıflatılmasına" yol açar (Tisdall, 2018, s.160). Yetkinliğin gelişen bir kavram olduğu kabul edilirken çocuklara kendi düşüncelerini ifade etme ve toplumsal süreçlere katılma fırsatlarının tanınmaması, çocukların yetkinliğini sınırlamaktadır. Bu nedenle, yetkinliği içeren kavramların detaylarına inmek ve çocukluğu çevreleyen karmaşık ilişkileri çözümlenmek, çocukların yetkinliğini etkisiz kılan karmaşık bağlamları analiz etmek açısından önem arz etmektedir.

Şunu belirtmek önemlidir ki çocukluk yetişkinlik olmadan anlaşılabilir (Leonard, 2016; Hanson, 2017; Spyrou, 2020). Toplumların çocukluk imajları ve yetişkinlerin çocuk algısı yetkinliğin anlamlandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda çocuk ve yetişkin arasındaki güç dinamiklerinin dikkate alınması çocuğun yetkinliğinin daha adil ve kapsayıcı bir kavram olarak ele alınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Çocukluğu yetişkinliğe geçişte bir süreç olarak değil, bu iki kavramı birbirinin tamamlayıcısı olarak konumlandırmak çocuğun toplumdaki yerini güçlendirmede önemli bir fark yaratacaktır. Bu nedenle çocukların yetkinliği, terime gömülü dinamik ve karşılıklı etkileşimleri ve bunların hem çocukların hem de yetişkinlerin günlük ilişkisel ve yaşanmış deneyimleri üzerindeki etkisini anlamakla ilgili olduğu için, çocukluk çalışmalarının başka bir temel kavramı olan çocuk katılımını bu makale kapsamında tartışmak önem teşkil eder. Sonraki bölümde çocukluk çalışmaları kapsamında çocuk katılımı kavramı detaylı bir şekilde

incelenmekte ve çocukların hak sahibi bireyler olarak anlaşılmasındaki rolü irdelenmektedir.

Çocuk Katılımı

Çocuk katılımı kavramı "children's participation" kavramının karşılığı olarak düşünülebilir. Katılım kavramının Türkiye'de faillik ve yetkinlik kavramına göre daha geniş bir çalışma alanına sahip olduğunu belirtmekte fayda varken, bu terimin kavramsallaştırması için daha derin analizlere ve çalışmalara ihtiyaç olduğunun da vurgulanması önemlidir (Erbay, 2013; Tüzün & Sarıışık, 2015). Çocukluk çalışmalarında temel bir kavram olan çocuk katılımı çok yönlü etkileşimleri ve çocuk ile yetişkinlerin yaşamlarında birden fazla kesişimi içerir (Tisdall, 2015). Genel olarak, çocukların kendilerini ve çevrelerini ilgilendiren tüm konularda karar verme süreçlerine yaşadıkları toplumun aktif bir üyesi olarak dahil olması olarak ifade edilmektedir (Wyness, 2018). Bir sonuca atıfta bulunabileceği gibi hem bireysel hem de toplu karar vermeyi içeren bir süreç de atıfta bulunabilir (Percy-Smith & Thomas, 2010; Tisdall, 2015). Burada önemli olan bu kavramla ilgili yaklaşım ve tartışmaların bağlam içinde ele alınması ve katılımın sürece duyarlı ve sonuç odaklı bir şekilde çocukların yaşamlarına entegre edilmesidir. Yüksel ve Yazıcı'nın (2019) da ifade ettiği gibi, katılım kavramının iyi analiz edilmesi bu kavramın kullanımını tüm karar verme düzeylerinde somutlaştıracak ve çocuklar için daha erişilebilir ve demokratik ortamlar oluşturulmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır.

Literatürde hem global hem de lokal olarak Türkiye'den pek çok araştırmacı katılım kavramını yerel/uluslararası karar verme süreçlerinden eğitim ve öğrenci-öğretmen ilişkilerine, araştırma süreçlerinden katılımın yasal altyapılarına, aile içi ilişkilerden daha küresel sorunlara kadar birçok bağlamda incelemiş, çocukların yaşamlarının çeşitli alanlarına katılımını açıklamaya yönelik özel bir çabayla geniş bir kavram mozaığı oluşturmuştur (Şahin & Polat, 2012; Erbay, 2013; Polat ve diğerleri, 2017; Percy-Smith, 2018; Wyness, 2018; Kamaraj ve diğerleri, 2019; Freeman, 2020). Ancak, çocuk katılımı "heyecan verici" bir konsept olarak büyük ilgi konusu olurken çocukların katılımıyla ilgili kavramsal tartışmalara sınırlı katılımına da işaret edilmektedir (Charles & Haines, 2014, s.642). Aile, öğretmen ve daha genel anlamda yetişkinlerin katılıma dair görüş ve inançlarının belirlenmesi elbette önemli ve yol göstericidir (Coşgun, 2019; Kozikoğlu, 2019). Ancak bu noktada, kavramın çocukların yaşamlarında yerleşik bir hale gelebilmesi için çocuklarla inşa edilen bir katılım anlayışına ihtiyaç vardır.

Her çocuğun (yaş, köken, cinsiyet ve benzeri ayırım gözetmeksizin) sahip olduğu hakları kapsamlı şekilde ortaya koyan Birleşmiş Milletler (BM) Çocuk Hakları Sözleşmesi (ÇHS) (1989), katılımın anlaşılmasında ve çerçeveselendirilmesinde önemli bir rol oynar. Bunun başlıca nedeni ÇHS'nin 1989'da kabul edilmesinden bu yana çocukların katılımının artan ilgi görmesidir (McMellon & Tisdall, 2020). Hatta ÇHS çocukluk tarihinde dönüm noktası ve katılımı çocukların temel insani hakkı olarak kabul etmede bir "katalizör" olarak betimlenmiştir (McMellon & Tisdall, 2020, s.158). Bu bağlamda, ÇHS çocuk haklarını yaşama, gelişme, korunma ve katılım olarak dört ana başlık altında gruplandırır. Buna göre katılım, ÇHS'nin genel ilkelerinden biri olarak neredeyse tüm taraf devletler tarafından kabul görür. Nitekim Türkiye de 1990 yılından bu yana tarafı olduğu Çocuk Haklarına Dair Sözleşmesi'nde çocuğun katılım hakkını temel ve devredilemez bir hak olarak güvence altına almaktadır (Tüzün & Sarıışık, 2015; Kozikoğlu, 2019).

Çocuk haklarının temelde yetişkinlerden farklı bir sözleşme ile yasal olarak düzenlenmesi iki türlü yorumlanır. Çocuk haklarının insan hakları çatısındaki bu özel statüsünün çocukların toplumun aktif bireyleri olarak kabul edilmesinin önünü açtığı su götürmez bir gerçektir (Erbay, 2013). Ancak öte yandan, çocukluğun ne zaman ve nerede bittiği, hangi noktada bireyin çocuk haklarıyla güvence altına alınma statüsünden yetişkin haklarına geçtiğinin oldukça bağlamsal ve değişken olduğunun da altını çizmek gerekir (Abebe, 2019). Çocuklara tanınan katılım hakkı, Sözleşmenin tamamı ile iç içe geçmiş biçimde yorumlanması tavsiye olunarak ÇHS Madde 12 ile garanti altına alınmıştır. Buna göre, "taraf Devletler, görüşlerini oluşturma yeteneğine sahip çocuğun kendini ilgilendiren her konuda görüşlerini serbestçe ifade etme hakkını bu görüşlere çocuğun yaşı ve olgunluk derecesine uygun olarak, gereken özen gösterilmek suretiyle tanırlar." (BM, 1989, Madde 12.1).

Sözleşme'nin yukarıda alıntılanan 12. Maddesi çocuk katılımına yönelik pek çok tartışmayı da beraberinde getirir. Örneğin, Sözleşme'nin çocukluğa yönelik evrensel duruşu, çocuğa bir katılımcı olarak

saygı duyulması ve kabul edilmesi ve çocuk haklarının "uygulamada evrensel saygıya sahip olması" açısından tartışmalıdır (Verhellen, 2015, s.55). Makalenin başında da ifade edildiği gibi çocukluk çalışmaları sayısız çocukluk deneyiminin olduğuna dikkat çekmektedir. Bu sebeple aynı sözleşmenin her çocuk için eşit ölçüde katılım hakkı sağlaması çocuğun içinde bulunduğu durum ve toplumsal bakış açılarına göre değişkenlik göstermektedir. Türkiye'de Tüzün ve Sarıışık'ın (2015) raporu okullarda çocuğun kendilerini ilgilendiren kararlarda ve eğitim sisteminin idari boyutlarında yeterince söz sahibi olamadıklarına dikkat çekmektedir. Diğer yandan Sözleşme'nin içeriğinde yer alan koruma ve gelişme hakları çocukları yetişkin gözetiminde bireyler olarak konumlandırırken, katılım hakkı söz sahipliği, yetkinlik ve faillik içerdiğinden çocuk-yetişkin etkileşimlerinde bazı noktalarda gerilimlere yol açmaktadır (Freeman, 2020). Bu kapsamda çocuğun yaş ve olgunluk düzeyi/derecesinin yetişkinler tarafından nasıl yorumlanacağı soru işaretleri doğurmaktadır. Örneğin, Yüksel ve Yazıcı (2019) çocuk katılımı farkındalık ölçeği kullanarak yürüttükleri çalışmada, öğretmen adaylarının çocuk katılımı hakkında farkındalıklarının beklenen düzeyden düşük olduğuna dikkat çekmiştir.

Hakkında bu denli tartışmalar olmasına rağmen çocuk katılımının temel bir hak olarak çocukların yaşantılarına geçirilmesi halen büyük güçlüklerle karşı karşıyadır. Tisdall (2015) bu güçlükleri şu şekilde başlıklandırmıştır:

- Katılımın eklenti/dekorasyon olarak görülmesi
- Çocuklara yönelik geri bildirim eksikliği
- Temsil sorunu: hangi çocukların dahil edilip edilmeyeceği
- Çocuklarla devam eden çocuk dostu diyalog yerine tek seferlik danışma etkinlikleri
- Yetişkin odaklı yapılar ve süreçler
- Katılımda sürdürülebilirlik eksikliği

Katılımın çocukların gündelik yaşam deneyimlerine ve eğitim ortamlarında söz sahibi konumuna geçme hususundaki güçlükler yetişkinlerin çocukların görüşlerine olan inancı ve seçim yapma yetkinliklerine karşı olan tutumuyla yakından ilişkilidir (Erbay, 2013). Özellikle erken yaşlardaki çocukların görüşlerine yönelik güven eksikliği ve çocukların iletişim kurma becerilerine olan yerleşik inançlar çocukların katılım hakkını kullanmasında engel teşkil etmektedir (Alderson, 2008). Bu kapsamda, daha pratik ve uygulamaya yönelik katılım modelleri geliştirilmiştir (Hart ve Shier modelleri, ayrıntı için bkz. Yüksel & Yazıcı, 2019). Ancak sıkça alıntılanan bu katılım modelleri temelinde yetişkin ve çocuk arasındaki katılıma yönelik yetkinlik 'farklılıklarını' vurguladığından ve özellikle erken çocukluk dönemi katılım faaliyetlerini kapsamadığından eleştirilmektedir (Tisdall, 2016; Correia ve diğerleri, 2021). Daha güncel ve belirtilen sorunlara duyarlı olan Lundy modeli ise (2014, 2022), katılım alanı, çocuğun görüşü, dinleyici ve etki dörtgeni üzerine konumlandırılmıştır. Esas olarak tüm paydalar çocuğun katılım hakkını gerçekleştirmede etkili olsa da katılımın tam anlamıyla gerçekleşebilmesi çocukluğa yönelik anlayış ve katılıma yönelik inançların temelden sağlam zemine oturtulması ile ilişkilidir.

Bu noktada Wyness (2018), çocukların gündelik hayatlarında çeşitli karşılaşmalarında yaşanan ve müzakere edilen bir deneyim olarak katılımın çok katmanlı anlayışları için bir ajanda belirlemiştir. Buna göre, katılım, istisnai ve bir defaya mahsus olmak yerine, çocukların günlük yaşamlarına gömülü, rutin ve devam eden bir faaliyet olarak görülmelidir. Aynı zamanda katılım çocukları ve yetişkinleri birbirinden ayrı konumlandırıp izole etmek yerine ilişkiselliğe dayandırılmalıdır. Bir bütün olarak katılım deneyimi duygu, his ve bedensel boyutları da içerir, sadece rasyonel olanla sınırlı kalmamalıdır. Bunlara ek olarak, katılımı çevreleyen maddi ve ekonomik yönler göz önünde bulundurulmalıdır. Wyness (2018) katılımın bazı durumlarda eşitsizlik yaratma potansiyeline dikkat çekerek bireylerin çeşitli deneyimlerinin içine entegre halde pratiğe dönüştürülmesi gerektiğini savunur. Bu öncüller ışığında çocuk katılımının çocukları toplumda söz sahibi bireyler olarak konumlandırmak noktasında hem kavramsallaştırma hem de pratiğe dönüşme konusunda daha fazla tartışmaya ihtiyacı vardır. Erbay'ın (2013, s.51) da ifade ettiği gibi, özellikle Türkiye kapsamında, çocuk katılımının somut deneyimlere dönüşme konusunda henüz "emekleme" aşamasında

olduğunun bilincinde olarak katılıma yönelik teorik ve pratik çalışmaların hızlandırılması gerekmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Bu makalede, sosyal bilimlerde çocukluğun ve çocuğun, çocuğu önceliklendiren bir bakış açısıyla ele alınması noktasında özellikle Türkiye'deki çocukluk çalışmaları literatürüne katkı sağlamak amacıyla çocuk failliği, çocuk yetkinliği ve çocuk katılımı kavramları ele alınmıştır. Çocukluk çalışmaları alanında kilit önem taşıyan bu kavramların tartışılmasının, yine bu alana ilgi duyan ya da bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara çocuğu ve haklarını merkeze alan bir perspektif sağlayabileceği düşünülmektedir. Nitekim, 1990'lı yıllarla birlikte çocukluk çalışmalarının sosyal bilimlerde kendine disiplinler arası bir yer bulmasıyla çocukluğa ve çocuğa dair gittikçe artan ilgiye paralel olarak, makalede de detaylıca ele aldığımız üzere, çocukluk çalışmaları alanında farklı kavramlar yıllar içerisinde derinlemesine tartışılmış, bazıları zaman içinde değişim dönüşüm geçirmiş, bazı durumlarda ilk anlamlarını kaybedip yeni nüanslar kazanmıştır. Tüm bunlar da burada ele alınan kavramların her zaman tartışmaya ve geliştirilmeye açık olduğuna, aynı zamanda çocukluk çalışmalarının farklı disiplinlerden beslenen dinamik karakterine de ışık tutmaktadır.

Bu dinamikliği aynı zamanda içinde yaşadığımız zaman ve toplumun nabzını tutarak da anlamlandırmaya çalışabiliriz. İçinde yaşadığımız çağın bir belirsizlikler çağı, ilişkilerin ise daha karmaşık ve birbirine bağlı ya da bağımlı olduğunu varsaydığımızda, aslında çocukluğu tartışmak için başvurduğumuz kavramların da değişken, dinamik yapısı daha anlaşılır olmaktadır. Evrensel ve büyük sosyal bilim teorilerinin işlerliğini yitirdiği ve bağlam ile bağlamsallığın öncelendiği günümüzde, çocukluğu tam da bu yaklaşımla içinde bulunduğu bağlamı kapsamında ele almak bir gerekliliktir. Detaylıca tartıştığımız çocuk failliği, çocuk yetkinliği ve çocuk katılımı kavramları da dolayısıyla bu yaklaşımla ve söz konusu subjektif çocukluk deneyimleriyle bağlantılı olarak kendi bağlamında ele alınmalıdır. Bu şekilde bu temel kavramlar, dinamik ve değişken subjektif deneyimlerin çocukluk, yetişkinlik ve hatta ikisi arasındaki ilişkisellik üzerindeki etkilerini anlamamız için güçlü bir kavramsal çerçeve sunmaktadır. Ayrıca, bu temel kavramların Türkçeleştirilip anlaşılıp kavranması ve tartışmaya açılması, çocuklarla çalışmalar yürüten kişiler için taşıdığı pratiğe dönüştürülebilir potansiyelinden ötürü de önem taşımaktadır. Özellikle eğitim alanında çocuk failliği, çocuk yetkinliği ve çocuk katılımının eğitim verenler tarafından tanınması, öğrenilmesi ve içselleştirilmesi, çocuğu önceliklendiren bir eğitim anlayışının yaygınlaşması için de faydalı olabilir. Dinamik karakterleri gereği her daim tartışmaya ve geliştirilmeye açık olan bu kavramların eğitim alanında reflektif olarak ele alınması, eğitimde çocuk-yetişkin ilişkileri, otorite ve güç arasındaki bağlantısallık, öğrenmenin nasıl gerçekleştiği, çocuğun geleneksel eğitim sistemindeki konumu, çocuğun öğrenme sürecindeki rolü ve konumu gibi çeşitli konulara eleştirel bir bakış açısı geliştirilmesini sağlayabilir.

Burada dikkat edilmesi gereken husus, ele alınan bu üç anahtar çocukluk çalışmaları kavramının çocuk haklarıyla olan doğrudan ilişkisinin hem akademik hem de pratik boyutudur. Faillik, yetkinlik ve katılım en temelde çocuğu toplumda söz sahibi birey olarak konumlandırmaktadır. Bahsedildiği gibi Türkiye, ÇHS taraf devletleri arasında yer alarak çocuk haklarının her çocuk için her koşulda uygulanabilirliğini garanti altına almaktadır. Nitekim bu doğrultuda çocuk katılımını önceleyen 2023-2028 Türkiye Çocuk Hakları Strateji Belgesi ve Eylem Planı (Türkiye Cumhuriyeti Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023) çocuk haklarının her alanda, eğitim ve öğrenme ortamları da dahil olmak üzere, hayata geçirilmesi adına atılmış önemli bir adımdır. Ancak çocuk haklarının günlük hayatın her alanında bir çocukluk deneyimine dönüşebilmesi için toplumda çocuk hakları kültürünün oluşması bir gerekliliktir. Bu da çocukluğu yetişkinlikle zıtlık üzerinden değil, kendi başına dinamik bir dönem olarak konumlandırmaktan geçer. Bu sebeple bu çalışmada irdelenen faillik, yetkinlik ve katılım kavramlarının Türkiye bağlamında teorize edilmesi, kavramsallaştırılması ve anlam bütünlüğünün oluşması açısından birbiriyle ilişkisinin farklı çocukluk deneyimlerinde gözlemlenmesi gerekmektedir. Bu eforla çocuk haklarının hem kavramsal hem de uygulamada güçlendirilmesine hem de hak temelli çocukluk deneyimlerinin hayata geçirilmesine katkıda bulunulmuş olacaktır.

Sözü edilen Strateji Belgesi'nde (Türkiye Cumhuriyeti Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2023) de yer aldığı üzere, güncel durumda katılım odaklı ve hak temelli yaklaşımlar özellikle sivil toplum kuruluşlarının ajandasında yer almaktadır. Bu anlamda üretilen iyi uygulama örnekleri ve raporlar çocuk haklarının

gerçekleşmesinde hayati önem taşımaktadır. Yine üniversitelerin çocukluk çalışmaları ve çocuk haklarına yönelik birimleri de çocuk haklarının hayata geçirilmesinde kilit rol oynamaktadır. Örneğin Bilgi Üniversitesi Çocukluk Çalışmaları Birimi'nin bu alanda yürütücülüğünü üstlendiği projeler animasyon ve oyun temelli yaklaşımlar yoluyla çocuklara öncelikli olarak haklarını tanıtmak ve sonrasında gündelik yaşamlarında haklarının bilincinde bireyler olarak konumlandırmayı hedefleyen iyi uygulama örnekleri arasında gösterilebilir. Bunlara ek olarak, Ankara ve İstanbul gibi Büyükşehirlerdeki çocuk meclisleri de hak temelli yaklaşımın destekleyicisi olarak katılım uygulamalarını yaygınlaştırıcı rol üstlenmektedir. Ancak tüm çocukların katılım hakkını kullanabilmesi için bu tür uygulamalar hem bilgilendirici ve dönüt verici hem de tüm çocukları kapsayıcı nitelikte olmalıdır.

Özetle hem faillik, yetkinlik ve katılım kavramlarını tartışırken hem de sonuç kısmında örneklendirdiğimiz gibi, Türkiye'de çocukluk çalışmaları alanına gittikçe artan bir ilgi söz konusudur. Her geçen gün çocukluk deneyimlerini, çocuk haklarını ya da benzer konuları ele alan çalışmalar yapılmaya başlanmakta, çeşitli kurumlar aracılığıyla verilen fonlarla bu alanda projeler desteklenmektedir. Fakat yine de çocukluk Türkiye'de çoğunlukla akademiden ziyade sivil toplumun bir meselesi olarak kalmakta, sosyal bilimciler tarafından geleneksel bakış açısının çoğu zaman korunduğu, çocukluğun "marjinal" ya da "yeterince ciddi bulunmadığı" görülmektedir. Çocuk haklarının ve bununla ilişkili olarak çocukluğa yönelik teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesi toplumun tüm kesimlerinin eşit paylaştığı bir sorumluluk olmalıdır. Sivil toplum alanında yapılan ve yukarıda bahsettiğimiz çalışmaların önemi çok büyük olmakla birlikte, çocukluğun akademide üzerine daha çok çalışılması, düşünülmesi ve tartışılması gereken bir alan olduğu açıktır. Güçlü bir toplumsal etki, akademi ve sivil toplum iş birliğiyle ve bu iki alanın birbirinden beslenmesiyle sağlanabilir. Dolayısıyla Türkçe literatürdeki çocukluk çalışmaları alanındaki çalışmaları göz önünde bulundurduğumuzda, bu makalenin eksikliği gidermek üzere önemli bir katkısının olması beklenebilir.

Makalede ele alınan güncel yaklaşımların ışığında eğitimde çocuk katılımının gözetilmesi, çocukların eğitim ortamlarında aktif bireyler olarak görülmesi ve toplumun etkin üyeleri olarak konumlandırılması büyük önem taşımaktadır. Eğitim merceğinden bakıldığında, ebeveynler ve çocuğun iyi olma halinden sorumlu bireyler, öğretmenler, eğitim yöneticileri ve politika yapımcıların yetişkin-çocuk ekseninde çocukluk imajlarını gözden geçirmelidir. Çocukluğa dair derinlere gömülü olabilecek yerleşik inançların, reflektif uygulamalarla gün yüzüne çıkması sağlanmalıdır. Bu bağlamda özellikle katılımı ilgili makalede de verilen güncel tartışmaların dikkate alınması çocukların hem eğitim ortamlarında söz sahibi bireyler hem de toplumun aktif üyeleri olarak konumlandırılmasında kilit rol oynayabilir. Çocukların kendi eğitim süreçlerine katılımı, sadece pasif öğrenciler değil aynı zamanda eğitim sürecine aktif olarak katılan paydaşlar olarak ele alınmalarını gerektirir. Bu, onların düşüncelerini ifade etmelerini, karar alma süreçlerine dahil olmalarını ve kendi öğrenme deneyimlerini şekillendirmelerini sağlar. Fail ve yetkin çocuk kavramları da yine bu çerçevede oldukça önemlidir. Bu kavramların hem teorik altyapısının oluşturulması hem de pratikte uygulanması, eğitsel ortamlarda çocuklarla çalışan yetişkinler için örnek oluştururken aynı zamanda çeşitli çocukluk deneyimlerinin daha iyi anlaşılmasına ve çocukların toplumsal hayatta daha etkin bir şekilde katılımcı olmasına yol açabilir. Türkiye bağlamında, bu kavramlar aracılığıyla çeşitli çocukluk imajlarına dair görüşlerin derinlemesine tartışılması, çocukluk deneyimlerinin farklı yönleriyle anlaşılmasına ve bu anlayışın çocukların eğitimde ve genel olarak toplumdaki konumlarının güçlendirilmesine olanak tanır. Makalenin girişinde de bahsedildiği gibi fail, yetkin ve katılımcı çocuk kavramları, çocukluk çalışmaları tartışmaları içerisinde bir bütünün birbiriyle etkileşimli parçaları olarak düşünülmelidir. Kolektif olarak çocukluk çalışmaları lensinin çocukluğu ilgilendiren tüm konularda araştırma ve uygulama ajandasına dahil edilmesi önerilmektedir. Bu tartışmalar sayesinde eğitim kurumları ve toplumun diğer paydaşları, çocukların katılımını ve yetkinliklerini desteklemek ve failliklerini artırmak amacıyla daha işbirlikçi yaklaşımlar benimseyebilirler. Bu da hem çocukların kendi potansiyellerini gerçekleştirmelerine hem de toplumun daha demokratik ve adil bir yapıya dönüşmesine katkı sağlayabilir.

Yazarların Beyanı

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Bu çalışmaya araştırmacıların katkı oranı eşit düzeyde gerçekleşmiştir.

Etik Kurul Kararı: Makale, teorik bir çalışmadan ibaret olduğundan etik kurula gereksinim bulunmamaktadır.
Çatışma beyanı: Herhangi bir çatışma söz konusu değildir.

Kaynaklar

- Abebe, T. (2019). Reconceptualising children's agency as continuum and interdependence. *Social sciences* 8(3), 81-96. <https://doi.org/10.3390/socsci8030081>
- Alanen, L., & Mayall, B. (Eds.). (2001). *Conceptualising Child-Adult Relations*. Routledge.
- Alanen, L., Brooker, L., & Mayall, B. (Ed.). (2015). *Childhood with Bourdieu*. Palgrave Macmillan.
- Alderson, S. (2008). *Young children's rights: exploring beliefs, principles and practice* (2. Ed.). Jessica Kingsley Publishers.
- Birleşmiş Milletler. (1989). *Çocuk Haklarına Dair Sözleşme*. <https://www.unicef.org/turkiye/%C3%A7ocuk-haklar%C4%B1na-dair-s%C3%B6zle%C5%9Fme>
- Bourdieu, S. (1998). *Acts of resistance. Against the new myths of our time*. Polity Press.
- Bozkurt, E. (2016). *Okul öncesi çocuklarının duyguları anlama becerileri ile sosyal yetkinlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Charles, A., & Haines, K. (2014). Measuring young people's participation in decision making: What young people say. *The International Journal of Children's Rights*, 22(3), 641-659. <https://doi.org/10.1163/15718182-55680022>
- Christensen, P., & James, A. (Ed.). (2000). *Research with children: Perspectives and practices* (2. Ed.). Falmer Press.
- Correia, N., Aguiar, C., & Amaro, F. (2021). Children's participation in early childhood education: A theoretical overview. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 24(3), 237-370. <https://doi.org/10.1177/1463949120981789>
- Corsaro, W. A. (1997). *The sociology of childhood*. SAGE.
- Coşgun, G. (2019). *Ebeveynlerin çocuk katılımı hakkına yönelik görüşlerinin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Court, M. (2017). *Sociologie des enfants. La découverte*.
- Court, M. (2019). *Socialisations Primaires. Constructions du genre et différenciations de classe au cours de l'enfance* [Araştırma yönetme akreditasyonu almaya yönelik hazırlanan tez]. L'École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- Demiral, S. (2020). *Çocuklarla evrensel öğrenme: Çevrimiçi çocuklukta özneleşme mekanizmaları*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Détrez, C., & Perronnet, C. (2020). New avenues to investigate childhood from the perspective of the sociology of culture: A conversation between Christine Détrez and Clémence Perronnet. *Youth and Globalization*, 2(1), 101-110.
- Erbay, E. (2013). Çocukların katılım hakkı üzerine bir Türkiye değerlendirmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 38-54.
- Erdiller-Yatmaz, Z. B., Erdemir, E., & Erbil, F. (2018). Çocuk ve çocukluk: Okulöncesi öğretmen adayları anlatıyor. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 284-312. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.6c3s14m>
- Freeman, M. (2007). Why it remains important to take children's rights seriously. *The International Journal of Children's Rights*, 15(1), 5-23. <https://doi.org/10.1163/092755607X181711>
- Freeman, M. (2020). *A Magna Carta for children? Rethinking children's rights*. Cambridge University Press.
- Garnier, P. (2015). L'"agency" des enfants. Projet scientifique et politique des "childhood studies" [The "Agency" of Children. The "Childhood Studies" Scientific and Political Project]. *Education et Sociétés*, 2(36), 159-173. <https://doi.org/10.3917/es.036.0159>
- Geçgel, H., Kana, F., & Eren, D. (2020). Türkçe eğitiminde dijital yetkinlik kavramının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(3), 886-904. <https://doi.org/10.16916/aded.742352>
- Hanson, K. (2017). Embracing the past: 'Been', 'being' and 'becoming' children. *Childhood (Copenhagen, Denmark)*, 24(3), 281-285. <https://doi.org/10.1177/0907568217715347>
- Heywood, C. (2018). *A history of childhood* (2. Ed.). Polity.
- Hutchby, I., & Moran-Ellis, J. (1998). *Children and social competence: Arenas of action*. Falmer.
- James, A. (2009). Agency. J. Qvortrup, W. Corsaro, & M. Honig (Ed.), *The Palgrave handbook of childhood studies* içinde (ss.34-45). Palgrave Macmillan UK.
- James, A., & James, A. (2012). Competence. A. James & A. James (Eds.), *Key concepts in childhood studies* içinde (ss.29-31). SAGE.
- James, A., & Prout, A. (Ed.). (1990). *Constructing and reconstructing childhood: Contemporary issues in the sociological study of childhood*. Falmer

Press.

- James, A., Jenks, C., & Prout, A. (1998). *Theorizing childhood*. Polity Press.
- Kamaraj, I., Çelik, B., Köken, C., & Yağbasan, Ş. (2019). Sürdürülebilir kentler için yerel yönetimlerin çocuklara yönelik projelerinde çocuk katılımına yer verme durumlarının incelenmesi: İstanbul ili örneği. *Journal of Education, Theory and Practical Research*, 5(3), 295-306.
- Kındıroğlu, Z. (2018). *Ebeveynlerin psikolojik iyi oluş ve psikolojik dayanıklılık düzeyleri ile çocukların sosyal yetkinlik ve davranışları arasındaki ilişki* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi.
- Kokko, A. K., Paananen, M., & Hirsto, L. (2023). Machinic assemblages—The role of school policies in producing children's sense of agency. *Children & Society*, 11(1), 1-15. <https://doi.org/10.1111/chso.12736>
- Kozikoğlu, İ. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin çocuk hakları ve çocuk katılım hakkına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 380-405. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967201932166>
- Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J., & Rajala, A. (2010). *Learning bridges: Toward participatory learning environments*. Helsinki University Print.
- Lahire, B. (2019). *Enfances de classe*. Seuil.
- Le Borgne, C., & Tisdall, E. K. M. (2017). Children's participation: Questioning competence and competencies? *Social Inclusion*, 5(3), 122-130. <https://doi.org/10.17645/si.v5i3.986>
- Leonard, M. (2005). Children, childhood and social capital: Exploring the links. *Sociology*, 39(4), 605-622. <https://doi.org/10.1177/0038038505052490>
- Leonard, M. (2016). *The sociology of children, childhood and generation* SAGE.
- Lignier, W., & Pagis, J. (2017). *L'enfance de l'ordre*. Seuil.
- Lundy, L. (2014). *The Lundy Model of Child Participation*. European Commission. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/lundy_model_of_participation.pdf
- Lundy, L. (2022). *Enabling the Meaningful Participation of Children and Young People: The Lundy Model*. Queen's University Belfast. https://www.qub.ac.uk/Research/case-studies/childrens-participation-lundy-model.html?utm_source=timeshighereducation.com&utm_medium=content_hub&utm_campaign=smc_international_mixed_world_class_21_22
- Mayall, B. (2002). *Towards a sociology for childhood: Thinking from children's lives*. Open University Press.
- Mayall, B. (2013). *A history of the sociology of childhood*. Institute of Education Press.
- McMellon, C., & Tisdall, E. K. M. (2020). Children and young people's participation rights: Looking backwards and moving forwards. *The International Journal of Children's Rights*, 28(1), 157-182. <https://doi.org/10.1163/15718182-02801002>
- Moran-Ellis, J. (2013). Children as social actors, agency, and social competence: Sociological reflections for early childhood. *Neue praxis*, 43(4), 323-338.
- Moran-Ellis, J., & Tisdall, E. K. M. (2019). The relevance of 'competence' for enhancing or limiting children's participation: Unpicking conceptual confusion. *Global Studies of Childhood*, 9(3), 212-223. <https://doi.org/10.1177/2043610619860995>
- Oswell, D. (2013). *The agency of children: From family to global human rights*. Cambridge University Press.
- Oswell, D. (2016). Re-aligning children's agency and re-socialising children in childhood studies. F. Esser, M. S. Baader, T. Betz, & B. Hungerland (Eds.), *Reconceptualising agency and childhood: New perspectives in childhood studies* içinde (ss.33-44). Routledge.
- Oswell, D. (2020). Agency. D. T. Cook (Ed.), *The SAGE encyclopedia of children and childhood studies* içinde (ss.1473-1474). SAGE.
- Percy-Smith, B. (2018). Participation as learning for change in everyday spaces: Enhancing meaning and effectiveness using action research. C. Baraldi & T. Cockburn (Eds.), *Theorising childhood: Citizenship, rights and participation* içinde (ss.159-186). Palgrave Macmillan.
- Percy-Smith, B., & Thomas, N. (2010). Conclusion: Emerging themes and new directions. B. Percy-Smith & N. Thomas (Eds.), *A handbook of children and young people's participation perspectives from theory and practice* içinde (ss.356-366). Routledge.
- Polat, B. D., Alkan Ersoy, Ö., & Toran, M. (2017). Çocuk katılımı farkındalık ölçeği (ÇKFÖ): Ölçek geliştirme, güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 186-215. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.196720171241>
- Prout, A. (Ed.). (2005). *The future of childhood*. Routledge.
- Qvortrup, J. (2005). Varieties of childhood. J. Qvortrup (Ed.), *Studies in modern childhood. Society, agency, culture* içinde (ss.1-20). Palgrave Macmillan UK.
- Qvortrup, J., Corsaro, W., & Honig, M. (Ed.). (2009). *The Palgrave handbook of childhood studies*. Palgrave Macmillan UK.

- Şahin, S., & Polat, O. (2012). Türkiye’de ve dünyadaki gelişmiş ülkelerde çocuk katılım hakkı algısının ve uygulamalarının karşılaştırılması. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 275-282.
- Spyrou, S. (2018). *Disclosing childhoods*. Palgrave Macmillan UK.
- Spyrou, S. (2020). Children as future-makers. *Childhood*, 27(1), 3-7. <https://doi.org/10.1177/0907568219884142>
- Tisdall, E. K. M. (2015). Children and young people’s participation: A critical consideration of Article 12. W. Vandenhoe, E. Desmet, D. Reynaert, & S. Lembrechts (Eds.), *Routledge international handbook of children’s rights studies* içinde (ss.185-200). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315769530.ch11>
- Tisdall, E. K. M. (2016). Participation, rights and ‘participatory’ methods. A. Farrell, S. L. Kagan, & E. K. M. Tisdall (Eds.), *The SAGE handbook of early childhood research* içinde (ss.73-87). SAGE.
- Tisdall, E. K. M. (2018). Challenging competency and capacity?:Due weight to children’s views in family law proceedings. *The International Journal of Children’s Rights*, 26(1), 159-182.
- Türkiye Cumhuriyeti Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2023). *2023-2028 Çocuk Hakları Strateji Belgesi ve Eylem Planı*. <https://www.aile.gov.tr/chgm/yayinlar/2023-2028-c-ocuk-haklari-strateji-belgesi-ve-eylem-planil>
- Tüzün, I., & Sarıışık, Y. (2015). *Türkiye’de okullarda çocuk katılımı durum analizi*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Verhellen, E. (2015). The convention on the rights of the child: Reflections from a historical, social policy and educational perspective. W. Vandenhoe, E. Desmet, D. Reynaert, & S. Lembrechts (Eds.), *Routledge international handbook of children’s rights studies* içinde (ss.43-59). Routledge.
- Wyness, M. (2015). *Childhood*. John Wiley & Sons.
- Wyness, M. (2018). Children’s participation: Definitions, narratives and disputes. C. Baraldi & T. Cockburn (Eds.), *Theorising childhood citizenship, rights and participation* içinde (ss.53-72). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-72673-1>
- Xiang, J., & Fu, Z. (2022). Children’s key competencies: An introduction to its theoretical constructs, impact, and formation through the comprehensive practical activity curriculum. *International Dialogues on Education*, 8(1/2), 131-150. <https://doi.org/10.53308/ide.v8i1/2.234>
- Yılmaz Erten, A. (2022). *Des socialisations multiples aux capacités d’actions limitées: Une étude sur les enfants dans les spectacles scolaires en Turquie* [Yayınlanmamış doktora tezi]. École normale supérieure.
- Yılmaz, A. (2021). Discussions on the research perspectives and the children’s agency in sociology of childhood with relation to child actors. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 24(2), 442-449. <https://doi.org/10.18490/sosars.927280>
- Yüksel, B., & Yazıcı, Z. (2019). Öğretmen adaylarının çocuk katılım hakkına ilişkin farkındalıklarının değerlendirilmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 457-477. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967201932169>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The study of childhood and its multiple entanglements have gained genuine interest through the theoretical and practical frameworks of childhood studies. Since the 1990s, numerous studies have explored diverse and differentiated childhood experiences. Childhood studies have greatly benefited from an interdisciplinary approach, resulting in the development and continued use of various paradigms (Alanen & Mayall, 2001; Corsaro, 1997; James et al., 1998; Mayall, 2013; Qvortrup, 2005). Critical concepts related to childhood studies were collaboratively developed and examined in depth from diverse viewpoints. This theoretical paper is drawn from key childhood studies concepts, which are argued to expand their geographical boundaries and to proliferate to be discussed across local perspectives (McMellon & Tisdall, 2020). Considering the inter-relationality of key concepts within childhood studies paradigms, child agency, child competence, and child participation are being explored in an effort to broaden childhood studies discussions in Türkiye.

First, the study unpacks the concept of agency and explores its state-of-art debates within both the global arena and the local Turkish context. The concept of children's agency embodies the idea of recognising children as active participants in their own lives rather than passive recipients of adult directives (James & Prout, 1990). With a particular focus on the education agenda, the emphasis on child agency has been made on children's relational entanglements with adults, as teachers, as children's agency is argued to be not a static possession but rather a dynamic expression that could be fluctuated and transformed contextually (Oswell 2013; Garnier 2015; Wyness 2015; Spyrou 2018).

Second, the study explores the concept of children's competency. The paper mainly draws on the issue of identifying child competency as a threshold concept while also being a double-edged sword in children's everyday encounters (Leonard 2005; 2016; LeBorgne & Tisdall 2017; Moran-Ellis & Tisdall 2019). These conflicting aspects make it difficult for adults to fully understand and acknowledge the concept of child competency. These problematic views, in turn, may lead to maintaining adult authority and undermine children's various capabilities and competencies as agents of their own learning especially in the education context.

Third, the study examines the concept of children's participation. While there has been significant research on this concept in Türkiye, there is still a need for further discussion around its conceptualisations. This paper mainly unfolds the resonances of multiple childhood images and how in turn the beliefs around childhood may impact the realisation of participation as children's rights. It is emphasised that incorporating children's participation in their daily experiences can be challenging due to issues such as tokenism, limited feedback, distrust in children's abilities, and adult-centred one-time events (Tisdall, 2015, 2016; Wyness 2018; Correia et al., 2021). By addressing challenges and utilising the insights gained from these discussions, it is argued to effectively integrate children as decision-makers in the context of Turkish education.

Results and Conclusion

This article aims to contribute to the literature on childhood studies in Türkiye by discussing the important concepts of child agency, child competence, and child participation. The perspective taken prioritises the child and their role in social sciences, with a focus on different images of childhood. This exploration, specifically from an educational standpoint, aims to expand the conceptual perspectives of key childhood studies concepts within the Turkish context. Considering the inter-relationality of these concepts within childhood studies paradigms, this study reveals the complex and fluid dynamics of agency, competency and participation in discussions of childhood and children's encounters (James, 2009; Oswell 2020). These fundamental concepts serve as an influential framework to comprehend the effects of ever-changing subjective experiences on childhood and adulthood and the relationship between the two. It is crucial to translate and properly comprehend these concepts in Turkish, as they have the potential to be applied in practical settings for those working with children.

The core concept of childhood studies is to recognise childhood as an important stage of life (Leonard, 2016). Fundamentally, children are seen to be respected members of societies and childhood is acknowledged itself as valued. The conceptual discussions on childhood provide childhood studies researchers co-constructing children's experiences to illuminate values embedded within childhood images. In Türkiye, childhood studies is a field in its early stages of development, with a predominant focus on childhood education. Given that childhood is institutionalised and children spend a significant portion of their daily lives in schools, it can be argued as inevitable that these two disciplines intersect in the Turkish context. For example, research using a childhood studies perspective has primarily taken place in schools or within communities focused on children's learning in Türkiye (Demiral, 2020; Erdiller Yatmaz et al., 2018). However, the location of these studies has its own limitations, and it is crucial to consider strong conceptual frameworks alongside empirical research on the intersection of childhood and education. Thus, this study, specifically from an educational standpoint, expands the conceptual perspectives of key childhood studies concepts within the Turkish context.

It is suggested that those involved in the educational landscape in Türkiye can benefit from recognising and acknowledging the key childhood studies concepts, unpacked as children's agency, competency and participation in this paper to develop critical perspectives in their educational approaches. They are carefully considered in the field of education, including child-adult relations, authority and power, learning methods, the child's position in mainstream education, and the child's role in the learning process. The conceptualisation and re-conceptualisation of these concepts within the context they are lived and occurred have the potential to promote respect for childhood and prioritise their learning and well-being as interconnected in their experiences. Clarifying these concepts can also recognise children as right-holder members in their educational encounters, opening up many avenues for their learning experiences.

Conceptualization of Out-of-School Mathematics Education

Mehtap KUŞ¹

Abstract: Out-of-school mathematics education is a relatively new domain. This paper examines learning environments in out-of-school mathematics education, where teachers play a role. These environments fall into three major categories: (a) real-life settings (working places, outdoor environments, daily life settings like home), (b) designed learning environments (e.g., museums, libraries, zoos), and (c) outside classroom settings in schools (e.g., school gymnasiums, art studios). This study highlights interchangeable use of “non-formal” and “informal” education by researchers and raises concerns regarding potential conflicts between informal education programs that employ formal approaches and the inherent nature of informal mathematics education. As a solution, this paper proposes using La Belle’s matrix (1982) to analyze current out-of-school mathematics education programs and identify their educational approaches. This contribution will broaden the conceptualization of out-of-school mathematics education and guide future research by examining critical issues.

Keywords: Out-of-School Mathematics Education, Informal Mathematics Education, Out-of-School Learning, Outdoor Mathematics Education, Non-Formal Education

Okul Dışı Matematik Eğitiminin Kavramsallaştırılması

Öz: Okul dışı matematik eğitimi, oldukça yeni ve gelişmekte olan bir alandır. Bu makale, öğretmenin de rol aldığı okul dışı matematik eğitimi ile ilgili öğrenme ortamlarını üç ana kategoride sunmaktadır: (a) gerçek yaşam ortamları (çalışma yerleri, açık hava mekanları, ev gibi günlük yaşam ortamları); (b) tasarlanmış öğrenme ortamları (müzeler, kütüphaneler, hayvanat bahçeleri vb.); (c) okullardaki sınıf dışı ortamlar (okul spor salonu, sanat atölyesi). Çalışmanın bulguları, araştırmacıların formal olmayan (non-formal) ve informal eğitim terimlerini birbiri yerine kullandığını göstermektedir. Ayrıca bu çalışma bazı informal eğitim programlarının formal yaklaşımlar kullandığı ve bu durumun informal matematik eğitiminin doğasıyla çatışabileceği konusundaki endişeleri gündeme getirmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma mevcut okul dışı matematik eğitimi programlarını analiz etmek ve kullandıkları yaklaşımları belirlemek üzere La Belle’nin (1982) matrisini kullanmayı önermektedir. Bu çalışma, alandaki kritik konulara dikkat çekerek ve okul dışı matematik eğitiminin daha geniş bir perspektifte kavramsallaştırılmasına katkıda bulunarak gelecekteki araştırmalara ışık tutması ön görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Okul Dışı Matematik Eğitimi, İnfomal Matematik Eğitimi, Okul Dışı Öğrenme, Açık Havada Eğitim, Formal Olmayan Eğitim

There has been growing interest in out-of-school science learning and free-choice learning, allowing individuals to pursue their personal interests and learn what they want (Falk & Dierking, 2019). In mathematics education, out-of-school learning is a relatively new field compared to science education. However, awareness of its crucial role in various contexts, from museums and outdoor settings to everyday life, is steadily increasing.

The number of museums and research projects on informal mathematics education is growing. Museums worldwide are increasingly offering educational opportunities to engage with mathematics (Nemirovsky et al., 2017). Among these museums with a particular focus on mathematics are The National Museum of Mathematics (MoMath) in New York, The Mathematikum in Germany, Haus Der Mathematik in Austria, and Thales Museum in Turkey. Additionally, projects such as Project Math-Muse (Guberman et al., 1999), Math in Zoos and Aquariums (MiZA) project (Mokros & Wright, 2009), Math in the Making Project (Rubin & Pattison, 2021), and InforMath (Nemirovsky, 2018) further exemplify this growing interest. The “Mathematics Everywhere” project is another noteworthy example within the Turkish education context (Duatepe-Paksu et al., 2022). Besides research projects, curriculum documents (The report of the Government Office for Science in the United Kingdom (Field & Tuckett, 2016), National Research Council of the United States (2009), Curriculum Report of the Higher Education Council of Turkey (HEC, 2018) highlighted the crucial role of informal learning. In 2018 Curriculum Report of Higher Education Council of Turkey included an elective course in mathematics teacher education program, named “Matematik Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları” (Mathematics Education in Out-of-School Learning Environments).

There has been growing interest in out-of-school mathematics education, particularly in the context of museum education. However, few studies explicitly describe this field or differentiate it from informal or non-formal education (e.g., Eshach, 2007). Terms like “out-of-school” and “informal” are often used interchangeably, or subsumed under “non-formal” education. Nemirovsky and his colleagues (2017) in their comprehensive paper not only characterized informal mathematics education; but also, suggested a fresh perspective on this emerging field. Drawing on prominent studies in mathematics education (Nemirovsky et al., 2017) and broader educational contexts (Eshach, 2007; La Belle, 1982; Rogers et al., 2007), this study aims to present the studies that would contribute to the conceptualization of mathematics education and highlight the critical issues in this emerging field. Furthermore, this study categorizes potential learning environments or contexts for out-of-school mathematics education based on past research. In Turkey, the Higher Education Council (HEC) (2018) included a course on out-of-school mathematics education in teacher training programs. It, however, is not clear how to design the content of the course. Furthermore, there have been very few studies on out-of-school mathematics education in Turkey (e.g., Duatepe-Paksu et al., 2022; Kayhan-Altay & Yetkin Özdemir, 2022). This paper, therefore, aims to assist in curriculum development by explaining the role of out-of-school mathematics education, discussing its conceptualization, and presenting brief examples of learning experiences and environments within this domain.

Theoretical Background

Research in Out-of-School Mathematics Education

Research in out-of-school mathematics education has focused on a wide range of contexts such as museums (e.g., Cooper, 2011; Dancu et al., 2011; Guberman et al., 1999; Gyllenhaal, 2006; Kelton, 2021; Nemirovsky et al., 2013, 2018; Pattison et al., 2012); zoos and aquariums (e.g., Garibay et al. 2012; Mokros & Wright, 2009), outdoor environments (Cahyono & Ludwig, 2018; Fägerstam & Samuelsson, 2014; Moffett, 2011), after-school programs (e.g., Kus & Cakiroglu, 2022; Mueller & Maher, 2009), everyday life settings (e.g., Bonotto, 2005; MacDonald, 2012; Masingila, 1994).

Researchers have shed light on the crucial role of informal learning experiences, exploring visitors’ experiences (Cooper, 2011; Guberman et al., 1999; Gyllenhaal, 2006), mathematical thinking and learning in mathematical exhibit visits (Nemirovsky et al., 2013), characterization of informal mathematics education and controversial issues in this emerging field (Nemirovsky et al., 2017), exploration of the ways of connections

between informal and formal learning experiences (Kelton, 2021; MacDonald, 2012), discussed the ways of developing current informal learning experiences and design of exhibits (Cooper, 2011; Garibay et al., 2012; Kelton & Ma, 2020; Pattison et al., 2012). These studies used a variety of terms such as outdoor learning, informal mathematics education, and out-of-school mathematics.

In the museum context, Nemirovsky et al. (2017) highlighted mathematical exhibitions as valuable informal learning settings for mathematics education. Museums offer participants open-ended exploration through hands-on, interactive materials, often incorporating technology to create kinesthetic and multisensory experiences. For instance, the “Handling Calculus” exhibition, a collaboration between the Science Museum of Minnesota and TERC, exemplifies this effectively, allowing visitors to grasp calculus concepts through bodily interactions with physical manipulatives (Gyllenhaal, 2006).

Informal settings could be sites for experiencing interdisciplinary learning. They offer opportunities to engage in activities like analyzing data like scientists (Mokros & Wright, 2009), creating mathematical art in studios (Kus & Cakiroglu, 2022), and encountering new perspectives in mathematics (Nemirovsky et al., 2017; 2018). For example, in the study of Kus and Cakiroglu (2022) in an after-school program, students were engaged in studio works that support students’ spatial thinking and observed minimalist works of art with a mathematical lens, which involves seeing the works of art differently. Such experiences enable students to appreciate spatial and embodied facets of mathematics, often overshadowed by the numerical and algebraic focus of traditional school settings. Cooper (2011) further emphasizes the significant role of informal settings, suggesting their potential to provide complementary support and enrich formal school mathematics.

Exploration of how informal and formal education can connect is another research focus (Kelton, 2021, MacDonald, 2012). Kelton (2021) highlights the link between school and museum experiences., showing a case of the ways of meaningful link school and museum experiences by connecting conversations between school and museum (e.g., review of vocabulary learned in the classroom, an exhibit becomes the center in the learning of the concept of slope). These museum experiences fostered discovery, curiosity, and playful engagement with mathematics through open-ended materials.

While these studies emphasize the crucial role of out-of-school environments, particularly museums and science centers, some research focuses on improving these settings to enhance mathematical learning. Pattison et al. (2012) investigated the use of computers to guide visitor’s interaction with a math exhibit. Their findings suggest that while computers can engage visitors, they may not always help them fully grasp the intended mathematical concepts. Kelton and Ma (2020) suggested participants’ embodied activities in the immersive exhibits such as walking would enable them to make sense of the mathematics and exhibition. Besides the design of the exhibits, some researchers drew attention to the role of staff and educators in the exhibits. For example, Pattison et al. (2012) suggested that staff could tailor interactions to families’ needs, prior experiences, and visit goals, developing adaptable strategies for various situations. Cooper (2011) suggested ways to develop existing informal settings, such as professional development of docents and educators, connections to curriculum standards, and building family connections through designing brochures as a guide and organizing workshops. In the context of zoo and aquariums, Garibay et al. (2012) highlight the importance of considering institutional size, activity alignment with goals, and staff/educator training.

While researchers have highlighted the significant role of out-of-school mathematics education from various aspects, this emerging field in mathematics education still lacks consensus on standardized terminology. Researchers used a variety of terms, including “outdoor mathematics education”, “informal mathematics education”, and “everyday mathematics” alongside “out-of-school mathematics education” itself. Very few studies (Nemirovsky et al., 2017) addressed the issue of the scope of informal mathematics education. The next section delves into this topic, drawing upon the work of Eshach (2007), Rogers (2007), and La Belle (1982).

Conceptualization of Out-of-School Mathematics Education

Pattison et al. (2017) reviewed studies focusing on outside of school under two categories: (1) everyday mathematics, encompassing spontaneous learning in daily activities and (2) designed informal mathematics environments such as museums, science centers, and children's museums. In their review of studies on everyday mathematics, they involved studies with a variety of topics ranging from shopping, playing games, budget management, and measuring to construction and nursing. Designed informal learning environments were described as settings where learning occurs with explicit goals of pedagogy and students might have novel experiences of learning mathematics. Designed informal learning environments involve mathematics-themed exhibits in science museums such as MathMoves, Geometry Playground (Dancstep et al., 2015), Handling Calculus (Gyllenhaal, 2006) or mathematics museums such as MoMath (Henebry, 2012), libraries, zoo, or a history museum.

Nemirovsky et al. (2017) introduced the term "informal mathematics education" to distinguish it from the everyday, spontaneous ways we encounter mathematics in daily life. They considered museums to be intentionally designed informal mathematics learning settings due to their structured schedules, presence of educators, and providing technologies and tools to support mathematical learning. They identified museums, summer camps, clubs, and after-school programs as informal learning settings where students learn mathematics. Beyond characterizing informal mathematics education, they advocated for a new perspective on this field, describing it as a space where "learners become engaged in questions that matter to them, diversify their sense of what they are capable of, achieve mastery in learning through collaboration, and pursue unanticipated experimentations" (p. 970). This characterization offers valuable insights into this emerging field. Furthermore, they acknowledged the difficulty in clearly differentiating informal and formal education in some cases, while recognizing their stark differences in extreme cases (e.g., silently taking a traditional exam versus freely exploring the exhibits in museums).

Similar arguments have been raised by researchers from other disciplines as well (Eshach, 2007; La Belle, 1982; Rogers, 2007). In the context of science education, Eshach (2007) argued that there is not a clear boundary between formal and informal education and conceptualized informal education differently from the study of Nemirovsky et al. (2017). He divided out-of-school education into two dimensions: non-formal education and informal learning. Non-formal education refers to planned and adaptable educational activities within institutions and organizations, aligning with the concept of designed learning environments within informal mathematics education (Nemirovsky et al., 2017). Informal learning, in contrast, is described as spontaneous learning that occurs in everyday situations. Eshach (2007) identified zoos, science museums, centers, interactive exhibits, and planetariums as non-formal institutions, while classifying homes, parks, streets, and schools as places where learning occurs spontaneously. He also acknowledged that it might not be easy to categorize some institutions as non-formal.

Taking a broader perspective by considering the difference between informal education and informal learning, Rogers (2007) described informal learning as incidental learning, which depends on the participants' needs and desires about what, where, when, and how to learn. Drawing on La Belle's work (1982), he concluded that formal education programs can incorporate non-formal features just as non-formal education programs might include formal elements. This implies that all three forms of learning (formal, non-formal, and informal) can contain the elements of the others. Instead of treating them as separate categories, Rogers conceptualized them as points on a spectrum or continuum ranging from decontextualized (does not change with the different groups of participants) to highly contextualized. Non-formal education encompasses a wide range of activities, including vocational training, continuing educational programs, informal activities within the school, and youth clubs, and extra-curricular activities. He suggested the non-formalization of formal education such as use of extracurricular activities, and the formalization of non-formal education, which means institutionalization of non-formal education to survive to be sustainable. La Belle (1982) proposed a matrix outlining different modes of education (formal, nonformal, and informal education) and their educational characteristics (use of formal, nonformal, and informal approaches). For example, learning in workplace could be an example of informal education; but educators may employ formal methods in this

workplace. Another example is that learning within peer group as a part of formal education might occur informally (see further examples of this matrix, La Belle (1982), p. 162). Figure 1 visually represents the ideas presented by La Belle (1982) and Rogers (2007).

Educational characteristics	Formal approaches			
	Non-formal approaches			
	Informal approaches			
		Informal education	Non-formal education	Formal education
		Modes of education		

Figure 1. Diagram Merging La Belle's (1992) Matrix of Educational Modes and Their Characteristics with Roger's (2007) Continuum of Modes of Education

The current study does not attempt to define or categorize formal, non-formal, and informal education. Instead, it aims to draw attention to the ongoing discussion surrounding this complex topic. The matrix proposed by La Belle (1982) could be helpful in systematically examining educational characteristics of designed learning environments in mathematics education and being careful about simply generalizing every out-of-school education as happening outside the school or involving informal approaches.

Environments for Out-of-School Mathematics Education

Drawing on previous research, this study examines out-of-school learning environments for mathematics education within three categories: (a) everyday life environments, (b) designed-learning environments, (c) outside classroom activities in schools, and highlights specific examples of out-of-school experiences from the previous studies. In addition to designed learning environments (Nemirovsky et al., 2017) or non-formal learning environments (Eshach, 2007), the current study also includes everyday life environments including outdoor environments where learning takes place with the presence of an educator, excluding spontaneous learning in daily life since the focus of the current study is on teacher education. Please note that there could be numerous out-of-school learning environments other than everyday life environments, designed learning environments such as museums, science centers, and outside classroom activities in schools. The aim of the study is not to comprehensively review all existing research, but rather to organize and describe these environments briefly and provide examples representing education in these environments.

Real Life Environments

While numerous studies have explored the everyday use of mathematics, this study focuses specially on learning opportunities in real-life environments where teachers or educators are present (Lowrie, 2005). Real-life environments in the context of out-of-school mathematics were grouped into three major categories: (1) workplace settings (2) outdoor settings (3) daily-life settings.

Learning occurs in *workplaces* as a part of vocational education or apprenticeships or as an outside school experience. Akkerman and Bakker (2012) suggested establishing continuity between schools and workplaces. There are many examples of the use of mathematics in workplaces highlighted by several researchers (proportional reasoning in nursing practice, Hoyles et al., 2001; use of mathematics in carpet laying, Masingila, 1994; Wake, 2014). Technicians in laboratory settings often have competencies such as dealing with and interpreting data sets, measurement, using and creating mathematical diagrams, and proportional reasoning (Wake, 2014). For example, in the workplace visits college students had opportunities to observe and experience how a railway signal engineer work and use mathematics such as calculating the speed of trains and the distance between points of stop and warning boards of speed (Wake, 2014). Wake drew attention to the importance of preparing students as workers in workplace settings and expanding the usual conception

of schools by encouraging students to have everyday life experiences. Beyond workplace visits, Masingila (1994) described how carpet layers use mathematics and identified mathematical processes that carpet layers made use of such as measuring, estimating, visual-spatial arrangement of layers, problem-solving, using tools, and algorithms. Masingila (1993) further underscored the importance of practicing mathematics in context, bridging the gap between school and everyday life. This led to the suggestion of employing an apprenticeship model within classroom settings to create more authentic learning experiences. On the other hand, this issue reminds the concerns raised by Nemirovsky et al. (2017) about whether creating simulated workplace contexts within schools such as a shopping scenario can truly qualify as be authentic informal mathematics education.

Outdoor environments refer to the places like parks, playgrounds, streets, and forests in the current study. Moss (2009) referred to learning and teaching mathematics in outdoor places as “outdoor mathematics education”. Moss (2009) described outdoor mathematics activities as activities that help students experience and explore the world outside, experience practicing mathematics in a larger place that is not provided in school settings, and do mathematics outside in an enjoyable manner in a setting different from the school environment. Moss proposed engaging activities like exploring geometric shapes in nature, mathematical patterns on sidewalks, embarking on orienteering adventures. There have been studies that could be considered within the scope of outdoor mathematics education (e.g., Cahyono & Ludwig, 2018; Haas et al., 2021; Watson et al., 2011). The activity proposed by Watson and her colleagues (2011) which included measuring the height of a tree using a clinometer and conducting statistical analysis could be considered as an example of outdoor mathematics education. Cahyono and Ludwig (2018) suggested another activity that can be implemented outside of the classroom by using digital technology. Students were asked to solve math trail tasks scattered around the city by using a mobile application and map. For example, in one of the tasks students were asked to estimate the base area of a historical building which require students to identify the geometric shape of the base and measure its dimensions to calculate its area.

While extensive research exists on *everyday mathematics*, this study focuses specifically on bridging the gap between informal and formal mathematics in guided learning settings led by a teach, rather than unplanned experiences. Daily life locations like homes, markets, shopping centers, cinemas, and theatres serve as the context for these explorations. In one of the studies suiting well within this description, MacDonald (2012) used photographs as a way to explore children’s experiences (5-6 years old) at home with measurement and as a way to connect home and school activities. Photo elicitation was used as a research method, which was used as a catalyst for further discussion. Children were asked to take photos at their homes that can be related to measurement concepts such as pictures of utensils used to measure while cooking, and a picture of their showing the difference in height between the child and his grandmother. The author reported that the use of photographs gave students opportunities to have personal and meaningful connections with mathematics and enabled connections between school and home (in school and out-of-school environments). In another study, Bonotto (2005) examined the ways of connecting informal mathematics and formal mathematics, particularly in the context of the multiplication of decimal numbers. The author used supermarket receipts as a way of connecting informal and formal mathematics since they include the weight of the items represented in decimal numbers. There could be limited studies within this category because creating situations such as shopping context in the classroom (Brenner, 1998) may not be authentic within the scope of informal mathematics education, or visiting such places with a large group of students might not always be very feasible.

Designed Learning Environments

Designed learning environments refer to informal settings intentionally designed because of their schedules, having educators, and providing technologies and tools to support the learning of mathematics (Nemirovsky et al., 2017).

Mathematics museums and exhibits, like MoMath in New York (Henebry, 2012; Lawrence, 2023) or Mathematikum in Germany (Beutelspacher, 2018), offer unique spaces for students to experiment with mathematical ideas and explore their connections to other disciplines, like science. Beutelspacher (2012) even

calls them “mathematical science centers.” In recent years, the number of such exhibits has been steadily increasing (Beutelspacher, 2018). MoMath found in New York is one of the popular museums that is particularly centered on mathematics and opened in 2012. MoMath has a wide range of collections such as square-wheeled tricycle, coaster roller, hyper hyperboloid, and monkey around (Figure 2). For example, in the exhibit of Hyper Hyperboloid visitors understand straight lines can form a curved surface. Another prominent material is square-wheeled tricycles. With this material, visitors explore how a square-wheeled tricycle rides smoothly and the mathematics behind it (use of a catenary curve) (Rosmarin, 2015). Rosmarin (2015) also reported youths’ experiences in museums. The museum enables us to experience visual mathematics rather than numbers and algebra, physical interaction with mathematics, and see diverse images of mathematics, which are not provided in school mathematics and provide new ways of mathematics thinking and learning.

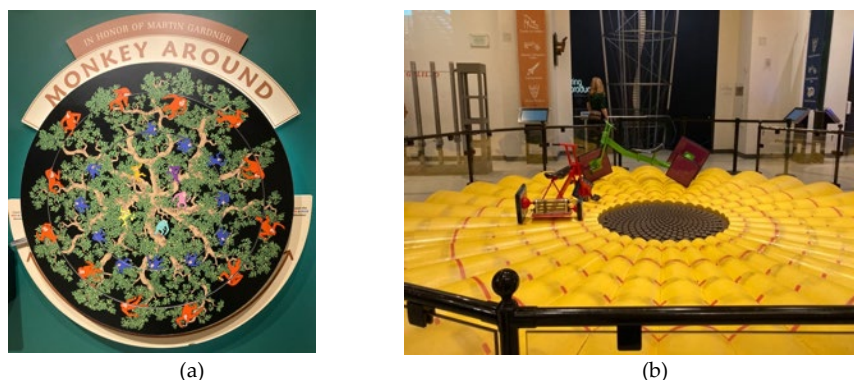


Figure 2. Examples of Materials at MoMath (a) Monkey Around, (b) Square-Wheeled Tricycle (Photos taken by the author on 22 September 2022)

Science museums and similar institutions (e.g., children’s museums) refer to the places where students could explore scientific and mathematical ideas (e.g., Kelton, 2015; Nemirovsky et al., 2013; Vandermaas-Peeler et al., 2016). Science museums offer mathematically oriented exhibits with an increasing number (Nemirovsky et al., 2013); mathematics-themed exhibits in science museums such as MathMoves, Geometry Playground in Exploratorium Science Museum (Dancstep et al., 2015; Dancu et al., 2011), Handling Calculus in Science Museum of Minnesota (Gyllenhaal, 2006); MadeinMath in Science Museum of Trento (Andreatta, 2018). Similarly, there are some mathematics-themed exhibits in Science Centers and Museums in Turkey such as Konya Science Center (Figure 3). Research has delved into visitors’ experiences with these exhibits. Gyllenhaal (2006) explored visitors’ experiences in an interactive mathematics-themed exhibit called Handling Calculus. The exhibit enabled visitors to explore motion graphs and differentiation and integration concepts, slope concept, and limit. Dancstep et al. (2015) explored visitors’ experiences with the mathematics-oriented exhibit in the science center called Geometry Playground developed by Exploratorium, a science museum in San Francisco. They compared the visitors’ (adult and children) experiences in immersive exhibits, where visitors can go inside or surround, and table-top exhibits, where visitors can manipulate their hands. They compared three exhibits named, Voronoi diagrams, and transformative and rotational solid exhibits. Andreatta (2018) reported that MadeinMath visitors found mathematics appealing and interactive rather than seeing the abstract nature of mathematics. Bennett (2020) explored the ways of visitors engage in the mathematics exhibit as an informal mathematics learning environment in a science center developed in the partnership with Mathematics Department of University of Arizona. The exhibitions included puzzles and games related to mathematics. The author investigated three of twenty puzzles. The puzzles focused on logical reasoning and addition concept. Each puzzle asked visitors to add numbers so that the sum of them has a common reaches a particular value (e.g., $1+13=14$, $3+11=14$, p. 25) or reaches less than a particular number.



Figure 3. A Math-themed Exhibit, *Islamic Geometric Art* from Konya Science Center in Turkey (Photos taken by the author on 8 November 2020)

History, art museums and galleries, and other environments such as zoos, aquariums, libraries, and natural history museums also fall into the scope of out-of-school mathematics education. Art museums, both in Turkey (e.g., Pera Museum, İstanbul Modern Museum, CerModern) and abroad (e.g., Museum of Modern Art, National Gallery of in the U.S., Escher in the Palace in the Netherlands), are increasingly organizing educational programs for children and adults. Fathauer (2007) reported that the number of mathematical art exhibitions is increasing over the last ten years. Bridges Conference, Joint Mathematics Meetings (Fathauer, 2007), and mathematical art exhibitions in MoMath (Lawrence, 2023) are indicators of such an increase. While research in this area remains limited (e.g., Barry & Villeneuve, 1998; Neu, 1985; Nemirovsky, 2018), existing studies offer promising insights. Neu (1985), for example, put importance on the role of the art museum in learning disciplines other than arts in the context of the Delaware Art Museum. For example, students observed sculptures based on geometric principles and geometric shapes and were asked to create their sculptures in the museum's studio. Nemirovsky and his colleagues (2018), in the context of a basket weaving program in an after-school club, examined students' engagement with museum materials such as baskets exhibited in an art museum. They put the importance of emerging learning and the role of perception and imagination during the analysis of baskets. Basket context encouraged them to explore ideas about the curvature of surfaces. There are also two studies in the context of zoos and aquariums (Garibay et al., 2012; Mokros & Wright, 2009). Mokros and Wright (2009), for example, presented an activity that enables children to deal with scientific observational data including collecting and analyzing data, representing and interpreting, and making predictions from the data in the informal settings of zoos and aquariums by exploring the patterns in animals' behaviors.

Outside Classroom Settings (e.g., Schoolyard, School Gymnasium, Art Studios)

Eshach (2007) challenged the narrow view of non-formal education as solely occurring outside school. He argued that learning extends beyond the classroom walls, encompassing spaces within the school environment like the schoolyard, gymnasium, art studios, and technology centers. For example, Kus and Cakiroglu's (2022) study within an art-math after-school program explored students' spatial thinking in a public-school art studio. Studio works involving artmaking enable students to explain their ideas freely and create their artworks by making use of mathematics. For example, students created their artworks by inspiring from artworks (V series) of Frank Stella (Figure 4). The study of Kelton and Ma (2018) could be interpreted within this category even though researchers might not particularly aim to conduct this study within the scope of out-of-school mathematics education. They investigated the role of students' whole-body collaboration in making sense of mathematical ideas regarding number sense, ratio, and proportion in the school's gymnasium where students attended a series of activities about number line on which students can walk, and in math class. In the schoolyard context, Vela et al. (2022) presented an activity where students engaged with measurement (perimeter and area calculations) and spatial reasoning (scale drawing and map creation) to design a school garden. Students acting like architects, engineers or designers had to decide the location, size, and layout of the garden.

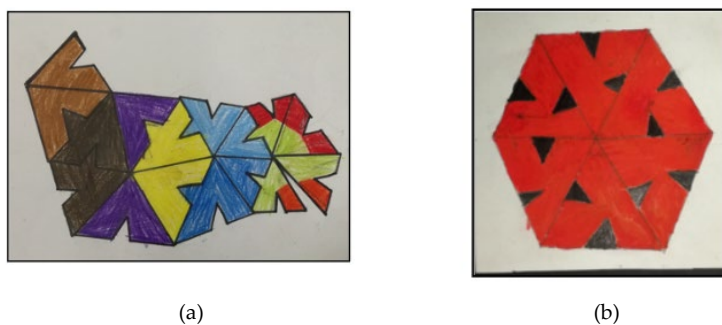


Figure 4. Students' Artworks Inspired by Frank Stella's V Series in Math-Art Studio (Kus, 2019)

Conclusion and Future Directions

Drawing on the previous research, this study presented brief examples of diverse out-of-school learning environments and categorized them into three main types: (a) everyday life settings, (b) designed learning environments, and (c) outside classroom settings in schools. It is noteworthy that these contexts were included in the teacher education course "Matematik Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları" (Mathematics Education in Out-of-School Learning Environments), implemented by the Higher Education Council of Turkey in 2018. The aim of the study was not to cover all existing research within the context of out-of-school mathematics education, but rather briefly categorize and explain these environments, drawing on examples from past research. In addition, this study raises critical issues about the conceptualization and scope of out-of-school mathematics education by mainly taking into consideration the studies (Eshach, 2007; La Belle, 1982; Nemirovsky et al., 2017; Rogers, 2007), what kind of learning opportunities or environments could be considered within the scope of out-of-school mathematics education.

One of the key concerns identified in the literature is the characterization of informal or out-of-school mathematics education. Since there is scarce research in informal mathematics education, it is hard to find a consensus on this matter. Researchers also used a variety of terms regarding designed learning settings such as museums, zoos, libraries, and science centers (informal learning setting (Nemirovsky et al., 2017; Pattison et al., 2017); non-formal education settings (Eshach, 2007). Nemirovsky et al. (2017)'s focus on designed learning environments excludes spontaneous everyday math learning from informal education. They also propose that distinguishing informal and formal education can be challenging in some cases, echoing similar arguments from La Belle (1982) and Rogers (2007). Instead of seeking rigid boundaries, education can be conceptualized as a continuum (from planned compulsory education to unplanned and incidental learning) and explored through La Belle's (1982) three-dimensional matrix, which argues that formal, non-formal, and informal education may coexist, sometimes collaborating and sometimes conflicting. For example, Nemirovsky et al. (2017) discussed that museum as one of the major settings for informal mathematics education would have pressure to offer educational activities in line with curriculum objectives in formal mathematics education. The matrix proposed by La Belle (1982) would be helpful to examine the current programs, activities, or museum-based experiences and revise them depending on the purpose of the institutions or educators. The aim of the current study is not to solve the controversial issue about the characterization of out-of-school mathematics education and discriminate it from formal education. Rather, the purpose is to bring up these issues to the readers' attention by taking into consideration the studies in other fields, describing informal, non-formal education, and formal education, and adapting them to the context of mathematics education. These studies could be helpful to see its relation with other forms of education in a broad sense and to identify what kind of approaches are used by the staff facilitator, educators, and teachers.

This study reviewed the studies related to out-of-school mathematics education to examine possible contexts for out-of-school mathematics education. These learning environments were categorized into three major categories: (a) everyday contexts like professional and natural environments where teachers or educators are present; (2) designed learning environments like science museums and centers. It is noteworthy

that the focus of the current study is on the studies in which teacher has a role in visiting or incorporating them into school mathematics and thus, it did not include studies on learning that happen in spontaneous and unplanned ways. Furthermore, the categorization of Eshach (2007) was adapted to the context of the study. In addition to designed (Nemirovsky et al., 2017) or non-formal learning environments (Eshach, 2007), the current study also includes everyday life environments including outdoor environments where learning takes place with the presence of an educator and extra-curricular activities in a school environment, excluding spontaneous learning in daily life. Eshach (2007) argued that the distinction between different modes of education is not simply about the physical differences (whether it is in or outside of the school), rather it is about other elements such as motivation and interest of visitors or students, social context of learning, and assessment. While this study includes studies on everyday life settings, this study also reminds two dilemmas raised by Nemirovsky et al. (2017). One is that some everyday contexts (creating a context for shopping) might not be authentic and efforts for connecting mathematics with real-life sometimes might be forced. Considering these issues, and acknowledging that not all contexts or concepts are suitable for out-of-school mathematics education, this study asks critical questions if there are authentic contexts regarding everyday mathematics within the scope of informal mathematics education or if authentic outside classroom learning activities could be considered within the scope of out-of-school mathematics education.

Despite limited research on characterizing and comparing mathematical learning in different out-of-school environments, a review of existing studies revealed some common aspects regarding mathematics education in these learning settings. Researchers emphasized the values of personal experience in programs and activities like creating mathematical artwork in art studios (Kus & Cakiroglu, 2022) or collecting data in zoos and aquarium visits (Mokros & Wright, 2009). These studies drew attention to hands-on-experience and seeing diverse ways of mathematics rather than just focusing on numbers and algebra. Particularly studies conducted in the art-related environments and museum settings encouraged free choice opportunities in mathematics learning such as creating their own artworks or interacting with materials that they find as interesting. This highlights the need for future research to delve into the nature of mathematical thinking and learning in such environments, exploring the structure and level of guidance offered by various activities and materials. Furthermore, comparing the learning opportunities provided by different mathematics museums and science centers based on visitor experiences is crucial. Such research would enrich our understanding of out-of-school mathematics education and inform educational policies in this area. Ultimately, this line of inquiry could foster stronger partnerships between schools and museums, leading to the development of existing institutions and the creation of new ones.

In conclusion, this review informs readers what kind of issues, dilemmas, and controversial issues are discussed within the scope of out-of-school education and brought up the question of what counts as informal mathematics education to the attention of the readers. This study also provides readers with brief examples of out-of-school learning environments and presents the crucial role of out-of-school mathematics education. This study should be interpreted within the limitations of the study. This does not provide a systematic review of the literature or cover all informal educational environments for out-of-school education. This study offers new insights by interpreting the works of Eshach (2007), Roger (2007), and La Belle (1982) through a mathematics education lens. The study informs the design of teacher education courses, raising awareness and broadening understanding of this area among educators. Future research would shed light on the effectiveness of current programs through proposed matrix and explore development strategies aligned with the nature of informal mathematics education described by Nemirovsky et al. (2017).

Declarations

Acknowledgements: Not applicable.

Authors' contributions: Responsible author contributed to the manuscript.

Competing interests: The author declare that they have no competing interests.

Funding: The author received no financial support for the study.

References

- Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2012). Crossing boundaries between school and work during apprenticeships. *Vocations and Learning*, 5, 153-173. <https://doi.org/10.1007/s12186-011-9073-6>
- Andreatta, M. (2018). A Mathematician at MUSE, the Science Museum of Trento. In M. Emmer & M. Abate (Eds.), *Imagine math 6: Between culture and mathematics* (pp.49-56). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93949-0_4
- Barry, A. L., & Villeneuve, P. (1998). Veni, vidi, vici: Interdisciplinary learning in the art museum. *Art Education*, 51(1), 16-24. <https://doi.org/10.1080/00043125.1998.11654309>
- Bennett, B. R. (2020). *An exploration of parent-child conversations at a mathematics exhibit* [Unpublished doctorate thesis]. The University of Arizona.
- Beutelspacher, A. (2012). Lessons which can be learned from the Mathematikum. In E. Behrends, N. Crato, J. Rodrigues (Eds.), *Raising public awareness of mathematics* (pp.101–108). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25710-0_9
- Beutelspacher, A. (2018). Mathematical experiments - An ideal first step into mathematics. In G. Kaiser, H. Forgasz, M. Graven, A. Kuzniak, E. Simmt, & B. Xu (Eds.), *Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education* (pp.19–29). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5>
- Bonotto, C. (2005). How informal out-of-school mathematics can help students make sense of formal in-school mathematics: The case of multiplying by decimal numbers. *Mathematical Thinking and Learning*, 7(4), 313-344. https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0704_3
- Brenner, M. E. (1998). Meaning and money. *Educational Studies in Mathematics*, 36(2), 123-155. <https://doi.org/10.1023/A:1003176619818>
- Cahyono, A. N., & Ludwig, M. (2018). Teaching and learning mathematics around the city supported by the use of digital technology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(1), em1654. <https://doi.org/10.29333/ejmste/99514>
- Cooper, S. (2011). An exploration of the potential for mathematical experiences in informal learning environments. *Visitor Studies*, 14(1), 48–65. <https://doi.org/10.1080/10645578.2011.557628>
- Dancstep, T., Gutwill, J. P., & Sindorf, L. (2015). Comparing the visitor experience at immersive and tabletop exhibits. *Curator: The Museum Journal*, 58(4), 401–422. <https://doi.org/10.1111/cura.12137>
- Dancu, T., Gutwill, J. P., & Hido, N. (2011). Using iterative design and evaluation to develop playful learning experiences. *Children, Youth and Environments*, 21(2), 338–359. <https://doi.org/10.1353/cye.2011.0019>
- Duatepe-Paksu, A., Kazak, S., & Çontay, E. G. (2022). Okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen matematik etkinliklerinin değerlendirilmesi: “Her Yer Matematik Projesi”. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 541-558. <https://doi.org/10.21666/muefd.1094581>
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 171-190. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1>
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2019). Reimagining public science education: The role of lifelong free-choice learning. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0013-x>
- Fathauer, R. W. (2007). A survey of recent mathematical art exhibitions. *Journal of Mathematics and the Arts*, 1(3), 181-190. <https://doi.org/10.1080/17513470701689167>
- Fägerstam, E., & Samuelsson, J. (2014). Learning arithmetic outdoors in junior high school–influence on performance and self-regulating skills. *Education 3-13*, 42(4), 419-431. <https://doi.org/10.1080/03004279.2012.713374>
- Field, J., & Tuckett, A. (2016). *Informal learning in the family and community*. Foresight, Government Office for Science. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/590364/skill-lifelong-learning-in-family-and-community.pdf
- Garibay, C., Martin, L., Rubin, A., & Wright, T. (2012). *Math in zoos and aquariums: The evolution of a professional development workshop*. <http://www.informalscience.org/sites/default/files/MiZAreport.pdf>
- Guberman, S. R., Flexer, R. J., Flexer, A. S., & Topping, C. L. (1999). Project Math-Muse: Interactive mathematics exhibits for young children. *Curator: The Museum Journal*, 42(4), 285-298. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.1999.tb01150.x>
- Gyllenhaal, E. D. (2006). Memories of math: Visitors' experiences in an exhibition about calculus. *Curator*, 49(3), 345–364. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2006.tb00228.x>
- Haas, B., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2021). Integrated STEAM approach in outdoor trails with elementary school pre-service teachers. *Educational Technology & Society*, 24(4), 205-219.
- Henebry, C. (2012). The making of MoMath: America's only museum of mathematics. *Math Horizons*, 20(2), 14-17. <https://doi.org/10.4169/mathhorizons.20.2.14>

- Higher Education Council (HEC) (2018). *Elementary mathematics education undergraduate program (İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programı)*. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Ilkogretim_Matematik_Lisans_Programi.pdf
- Hoyles, C., Noss, R., & Pozzi, S. (2001). Proportional reasoning in nursing practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(1), 4-27. <https://doi.org/10.2307/749619>
- Kayhan-Altay, M., & Yetkin Özdemir, E. (2022). The use of museum resources in mathematics education: a study with preservice middle-school mathematics teachers. *Journal of Education for Teaching*, 49(4), 616-629. <https://doi.org/10.1080/02607476.2022.2150534>
- Kelton, M. L. (2015). *Math on the move: A video-based study of school field trips to a mathematics exhibition* [Unpublished doctorate thesis]. University of California, San Diego and San Diego State University.
- Kelton, M. L. (2021). Mathematics learning pathways on a school fieldtrip: Interactional practices linking school and museum activity. *Visitor Studies*, 24(2), 220-242. <https://doi.org/10.1080/10645578.2021.1939984>
- Kelton, M. L., & Ma, J. Y. (2018). Reconfiguring mathematical settings and activity through multi-party, whole-body collaboration. *Educational Studies in Mathematics*, 98, 177-196. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9805-8>
- Kelton, M. L., & Ma, J. Y. (2020). Assembling a torus: Family mobilities in an immersive mathematics exhibition. *Cognition and Instruction*, 38(3), 318-347. <https://doi.org/10.1080/07370008.2020.1725013>
- Kuş, M. (2019). *Playing with mathematics in the art studio: Students' visual-spatial thinking processes in the context of a Studio Thinking-based environment* [Unpublished doctorate thesis]. Middle East Technical University.
- Kus, M., & Cakiroglu, E. (2022). Mathematics in the informal setting of an art studio: students' visuospatial thinking processes in a studio thinking-based environment. *Educational Studies in Mathematics*, 110(3), 545-571. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10142-8>
- La Belle, T. J. (1982). Formal, nonformal and informal education: A holistic perspective on lifelong learning. *International Review of Education*, 28, 159-175. <https://doi.org/10.1007/BF00598444>
- Lawrence, C. (2023). A Decade of MoMath: TENacity, InTENSity, and PoTENTial. *The Mathematical Intelligencer*, 45, 278-283. <https://doi.org/10.1007/s00283-022-10257-z>
- Lowrie, T. (2005). Problem solving in technology rich contexts: Mathematics sense making in out-of-school environments. *The Journal of Mathematical Behavior*, 24(3-4), 275-286. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2005.09.008>
- MacDonald, A. (2012). Young children's photographs of measurement in the home. *Early Years*, 32(1), 71-85. <https://doi.org/10.1080/09575146.2011.608651>
- Masingila, J. O. (1993). Learning from mathematics practice in out-of-school situations. *For the Learning of Mathematics*, 13(2), 18-22.
- Masingila, J. O. (1994). Mathematics practice in carpet laying. *Anthropology & Education Quarterly*, 25(4), 430-462. <https://doi.org/10.1525/aeq.1994.25.4.04x0531k>
- Moffett, P. V. (2011). Outdoor mathematics trails: an evaluation of one training partnership. *Education 3-13*, 39(3), 277-287. <https://doi.org/10.1080/03004270903508462>
- Mokros, J., & Wright, T. (2009). Zoos, aquariums, and expanding students' data literacy. *Teaching Children Mathematics*, 15(9), 524-530. <https://doi.org/10.5951/TCM.15.9.0524>
- Moss, M. (2009). Outdoor mathematical experiences: Constructivism, connections, and health. In B. Clarke, B. Grevholm, & R. Millman (Eds.), *Tasks in primary mathematics teacher education* (Vol. 4), pp.263-273. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09669-8>
- Mueller, M., & Maher, C. (2009). Learning to reason in an informal math after-school program. *Mathematics Education Research Journal*, 21(3), 7-35. <https://doi.org/10.1007/BF03217551>
- National Research Council. (2009). *Learning science in informal environments: People, places, and pursuits*. National Academies Press. <https://nap.nationalacademies.org/read/12190/chapter/1>
- Nemirovsky, R. (2018). Pedagogies of emergent learning. In G. Kaiser, H. Forgasz, M. Graven, A. Kuzniak, E. Simmt, & B. Xu (Eds.), *Invited lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education. ICME-13 monographs* (pp.401-412). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_23
- Nemirovsky, R., Kelton, M. L., & Civil, M. (2017). Toward a vibrant and socially significant informal mathematics education. In J. Cai (Ed.), *Compendium for research in mathematics education* (pp.90-101). National Council of Teachers of Mathematics.
- Nemirovsky, R., Kelton, M. L., & Rhodehamel, B. (2013). Playing mathematical instruments: Emerging perceptuomotor integration with an interactive mathematics exhibit. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(2), 372-415. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.44.2.0372>
- Neu, R. E. (1985). Can an art museum teach math and history? *Art Education*, 38(3), 19-21. <https://doi.org/10.2307/3192888>

- Pattison, S. A., Ewing, S., & Frey, A. K. (2012). Testing the impact of a computer guide on visitor learning behaviors at an interactive exhibit. *Visitor Studies*, 15(2), 171–185. <https://doi.org/10.1080/10645578.2012.715010>
- Pattison, S., Rubin, A., & Wright, T. (2017). *Mathematics in informal learning environments: A summary of the literature*. https://www.informalscience.org/sites/default/files/InformalMathLitSummary_Updated_MinM_03-06-17.pdf
- Rogers, A. (2007). *Non-formal education: Flexible schooling or participatory education?* (Vol. 15). Springer Science & Business Media.
- Rosmarin, R. (2015). Mo'Math Mo'Fun! *Journal of Humanistic Mathematics*, 5(2), 103-109.
- Rubin, A., & Pattison, S. (2021). *Authentically integrating mathematics into making experiences: Math in the Making Project*. https://f.hubspotusercontent40.net/hubfs/7198293/MathinMaking_TER_C_Hands-OnFall2021.pdf
- Vandermaas-Peeler, M., Massey, K., & Kendall, A. (2016). Parent guidance of young children's scientific and mathematical reasoning in a science museum. *Early Childhood Education Journal*, 44, 217-224. <https://doi.org/10.1007/s10643-015-0714-5>
- Vela, K. N., Parslow, M., Hagevik, R., & Trundle, K. C. (2022). Give plants an inch; they'll take a yard. *Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK-12*, 115(10), 722-729. <https://doi.org/10.5951/MTLT.2021.0268>
- Wake, G. (2014). Making sense of and with mathematics: The interface between academic mathematics and mathematics in practice. *Educational Studies in Mathematics*, 86, 271-290. <https://doi.org/10.1007/s10649-014-9540-8>
- Watson, J., Brown, N., Wright, S., & Skalicky, J. (2011). A middle-school classroom inquiry: Estimating the height of a tree. *The Australian Mathematics Teacher*, 67(2), 14-21.