

VOLUME 5
ISSUE 2



**SCIENTIFIC
EDUCATIONAL
STUDIES**

e-ISSN 2602-4527

DECEMBER 2021

Volume 5**Issue 2****December 2021****e-ISSN: 2602-4527**

Journal of Scientific Educational Studies (SES) is an international, peer-reviewed and indexed journal that publishes 2 issues per year, June and December. All legal responsibilities of the manuscripts published in Scientific Educational Studies belong to the authors. Anyone is allowed to copy the article on condition that the original article and source is correctly cited. The manuscripts can not be printed or copied without proper written permission of the publisher. The manuscripts submitted to the journal is not returned, even if it is accepted or rejected for publication.

Scientific Educational Studies is included in the following abstracting, citation and information retrieval systems: Google Scholar, Index Copernicus, International Citation Index, Scientific World Index, Rootindexing, ResearchBib, ASOS index, World Catalogue of Scientific Journal, Science Library Index, ROAD, Directory of Indexing and Impac Factor, Eurasian Scientific Journal Index, Journal Factor, Sindex, DRJI, General Impact Factor, Infobase Index, Cosmos If, Kaynakça.info

Contact

<http://dergipark.gov.tr/ses>
scientificeducationalstudies@gmail.com

**Kahramanmaraş Sütçü İmam University Faculty of Education Department of
Educational Sciences**

Kahramanmaraş / Turkey

2021

Owner

Assoc. Prof. Dr. Mahmut Sağır

Editors

Prof. Dr. Bayram ořtu
Assoc. Prof. Dr. Mahmut Sağır

Executive Editors

Assoc. Prof. Dr. Evrim Ural
Lecturer Seda Baysal Doęruluk
Lecturer Sıddık Doęruluk

Language Editors

Dr. Remzi Burın etin

Technical Editors

Hasan Emlik

Field Editors

Educational Administration

Prof. Dr. Yusuf Cerit (Abant İzzet Baysal University)
Prof. Dr. Celal Teyyar Uğurlu (Hatay Mustafa Kemal University)

Curriculum and Instruction

Prof. Dr. Hansel Burley (Texas Tech University)
Assoc. Prof. Dr. Serkan Ünsal (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)
Assoc. Prof. Dr. Birsal Aybek (Çukurova University)
Assist. Prof. Dr. Mükerrerem Akbulut Taş (Çukurova University)
Assoc. Prof. Dr. Serkan Aslan (Süleyman Demirel University)

Educational Measurement and Evaluation

Assoc. Prof. Dr. Erkan Hasan Atalmış (Manisa Celal Bayar University)

Psychological Counseling and Guidance

Assist. Prof. Dr. İsmail Yelpaze (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)
Assist. Prof. Dr. Hasan Eşici (Hasan Kalyoncu University)

Mathematics Education

Prof. Dr. Adnan Baki (Karadeniz Teknik University)
Assoc. Prof. Dr. Gökhan Çuvalcıoğlu (Mersin University)

Science Education

Prof. Dr. Mansoor Niaz (Universidad de Oriente)
Prof. Dr. Nilgün Seçken (Hacettepe University)
Assoc. Prof. Dr. Evrim Ural (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)

Social Studies Education

Prof. Dr. Ahmet Nalçacı (Kahramanmaraş Sütçü İmam University)
Assoc. Prof. Dr. Hakan Koç (Cumhuriyet University)

Physical Education

Assoc. Prof. Dr. Özer Yıldız (Necmettin Erbakan University)
Assoc. Prof. Dr. Ünal Türkçapar (Kahramanmaraş Sütçü İmam
University)

Teacher Training

Prof. Dr. Kadir Bilen (Alanya Alaaddin Keykubat University)

Philosophy Education

Prof. Dr. Mehmet Ali Dombaycı (Gazi University)

Turkish Education

Prof. Dr. Kasım Yıldırım (Muğla Sıtkı Koçman University)

Foreign Language Education

Prof. Dr. Fatih Tepebaşı (Necmettin Erbakan University)
Assoc. Prof. Dr. Armando Trujillo (University of Texas at San Antonio)
Assist. Prof. Dr. Nudžejma Obralić (International University of Sarajevo)
Assist. Prof. Dr. Almasa Mulalic (International University of Sarajevo)
Assoc. Prof. Dr. Reyhan Ağçam (Kahramanmaraş Sütçü İmam
University)

Classroom Education

Prof. Dr. Seyit Ateş (Gazi University)
Assoc. Prof. Dr. Oğuzhan Kuru (Kahramanmaraş Sütçü İmam
University)

Special Education

Assist. Prof. Dr. Mahmut Çitil (Gazi University)

Early Childhood Education

Assist. Prof. Dr. Özgün Uyanık (Afyon Kocatepe University)

Sociology Education

Prof. Dr. Beyhan Zabun (Gazi University)

Technology Education

Assist. Prof. Dr. Khaldoun Al-Zoubi (Jordon University of Science and
Technology)

Engineering Education

Assist. Prof. Dr. Arindam Garai (Bengal Engineering and Science
University)



Editor's message;

Dear researchers/ practitioners,

As Scientific Educational Studies Journal family, we are pleased to celebrate the fifth anniversary with your kind support. We think that all the studies published in five years are outstanding and we believe that our journal serves to fulfil the vision " ...to take a leading role in scientific publications and to be indexed in respected indexes". We appreciate and welcome the precious interests and contributions of our field editors, authors, referees and readers for the success of our journal. We dedicate this issue to Atatürk University Education Faculty Member, Assoc. Prof. Dr. Durdağı AKAN who passed away this year.

We look forward to your ongoing interest and contribution to SES and hope to meet in the next issue.

Assoc. Prof. Dr. Mahmut SAĞIR
Editor

Contents

-
- 1) **Nurcan ALAGÖZ -Oğuz EMRE - Kübranur VARLIKLIÖZ - Zekeriya ARSLAN - Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ - Semra AKTO** 66-83
Türkiye’de Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu Konusunda Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi
Analysis of the Graduate Theses on Attention Deficit and Hyperactivity Disorder in Turkey
-
- 2) **Ayşe YONUCUOĞLU - Recep BİNDAK** 84-107
Gerçekçi Matematik Eğitiminin Ortaokul 7.Sınıf Öğrencilerinin Dörtgenlerde Alan Konusu Üzerinde Başarılarına Ve Matematik Motivasyonlarına Etkisi
The Effects of Realistic Mathematics Education on 7th Grade Students’ Achievements and Motivations in Area of Quadrilaterals
-
- 3) **Aslı AĞIROĞLU BAKIR** 108-125
Matematik Öğretmenlerine İlişkin Öğrenci Algıları
Student Perceptions on Mathematics Teachers
-
- 4) **Kadir BİLEN - Ayşegül ERGÜN - Vildan ŞİMŞEK** 126-158
Okul Öncesi Döneme Yönelik Bir Stem Etkinliği: Paraşüt Tasarlama
A Stem Activity for Preschool Education: Design a Parachute
-

Contents

-
- 5) **Mehtap YILDIZ - Özbay GÜVEN** 159-177
Sporcu Değer Yönelimi Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması
Development of the Athlete Value Orientation Scale: A Validity and Reliability Study
-
- 6) **Orhan ERCAN - Ayşe SÖNMEZ** 178-204
"Kimya Her Yerde" Ünitesine Yönelik Mobil Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi
The Effect of Mobile Learning Applications on Students' Achievement in terms of "Chemistry at Everywhere" Unit
-
- 7) **Mehmet Fatih KARACA - Şafak BAYIR** 205-232
Türkiye'deki Genel Amaçlı ve Özel Eğitim Okulları Üzerine Bir İnceleme
A Review on General-Purpose and Special Education Schools in Turkey
-
- 8) **Çiğden ÇELİK ŞAHİN** 233-258
Türkiye'de Özel Yetenekliler Eğitiminde Eğitim Yönetimi ve Denetimi: Bir İhtiyaç ve GZFT Analizi
Educational Management and Supervision in the Gifted Education in Turkey: The Needs and Swot Analysis
-

TÜRKİYE'DE DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU KONUSUNDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

Nurcan ALAGÖZ*, Oğuz EMRE**, Kübranur VARLIKLIÖZ***, Zekeriya ARSLAN****,
Ayşegül ULUTAŞ KESKİNKILIÇ*****, Semra AKTO*****

Özet

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de DEHB konusunda yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Araştırmada bir nicel araştırma yöntemi olan betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Yüksek Öğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezinin internet sitesine kayıtlı 150 yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık tezi oluşturmaktadır. Bu tezler, araştırmacılar tarafından geliştirilen veri toplama formunda yer alan sorular doğrultusunda incelenmiştir. İncelenen verilerin frekans ve yüzdeleri analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre DEHB konusunda en fazla çalışmanın tıpta uzmanlık tezi olduğu (%64,67) ve en fazla çalışmanın 2017 yılında yapıldığı (%26,00) görülmüştür. Tezlerin büyük kısmına (%86,00) tam metin olarak ulaşılabildiği tespit edilmiştir. Çalışmalar en fazla tıp fakültesi/egitim araştırma hastanesinde (%64,67) yürütülmüştür. Çalışma gurubu açısından bakıldığında yığılmanın farklı yaş grubunda (%60,00) olduğu görülmüştür. Tezlerde en fazla nicel yöntemin (%97,33) ve ilişkisel modelinin kullanıldığı (%29,53) tespit edilmiştir. Birlikte incelenen konu bakımından ele alındığında en fazla sosyal/duygusal davranışlarla (%11,33) birlikte ele alındığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Dikkat Eksikliği, Hiperaktivite Bozukluğu, Lisansüstü Tezler

ANALYSIS OF THE GRADUATE THESES ON ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER IN TURKEY

Abstract

The purpose of this study is to analyze of the graduate theses on ADHD in Turkey. The

* Öğr. Gör., Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye, nalagoz@bingol.edu.tr, Orcid id: 0000-0002-1344-6760

** Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye, oguz.emre@inonu.edu.tr, Orcid id: 0000-0001-6810-3151

*** Öğr. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, kubranurvarliklioz@gmail.com, Orcid id: 0000-0002-1811-4220

**** Öğr. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye, zarслан46@hotmail.com, Orcid id: 0000-0001-8861-0310

***** Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye, aysegul.ulutas@inonu.edu.tr, Orcid id: 0000-0002-6497-6534

***** Öğr. Gör., Martin Artuklu Üniversitesi, Mardin, Türkiye, semraakto@artuklu.edu.tr, Orcid id: 0000-0002-0185-13396

descriptive survey model, which is a quantitative research method, was used in the study. The sample of the study consists of 150 master's, doctoral and, specialty theses in medicine registered on the website of the National Thesis Center of Higher Education Council. These theses were analyzed in line with the questions in the data gathering form improved by researchers. The frequencies and percentages of the examined data were analyzed. According to the results of the study, it was seen that the most studies on ADHD were specialty thesis in medicine (64.67%) and the most studies were done in 2017 (26.00%). It was determined that most of the theses (86.00%) can be accessed in full text. The studies were mostly conducted in medical faculty/training and research hospital (64.67%). In terms of the study group, it was seen that the agglomeration was in different age groups (60.00%). It was determined that the quantitative method (97.33%) and the relational model (29.53%) were used the most in the theses. When considered in terms of the topic examined together, it was seen that it was mostly discussed with social/emotional behaviors (11.33%).

Keywords: Attention Deficit, Graduate Theses, Hyperactivity Disorder

GİRİŞ

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) çocukluk çağında en yaygın şekilde görülen nörobiyolojik bozukluktur (Austin, Sciarra, 2019). DEHB yedi sekiz yaşlarından önce ortaya çıkan ve hayat boyu devam eden, hem sosyal hem de akademik becerileri içeren, çoğunlukla başka bozuklukların da eşlik ettiği, aktivite ve dikkatteki gelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanır. DEHB'nin karakteristik davranışları; uygun görülmeyen güdülenme, tepkisel eylemleri kontrol etmede, odaklanmada ve dikkati sürdürmede güçlükler şeklinde sıralanabilir. Bu davranışlar bu bozukluğa sahip bireylerin ennebabaları, kardeşleri, iş arkadaşları, sınıf arkadaşları ve öğretmenleri tarafından yargılanmalarına sebep olur (Kauffman, Landrum, 2015). DEHB tanılı bireylerde dikkat ve konsantrasyon sorunu temel eksiklik olarak görülmektedir. Nedenleri kesin olarak bilinmemekle birlikte çevresel etkenler, kalıtım, beyindeki yapısal ve işlevsel bozukluklar olarak üç şekilde değerlendirilebilir. Çevresel etkenlerin doğrudan DEHB'na neden olmamakla birlikte genetik olarak yatkınlığı olan bireylerde DEHB riskini arttırdığı ifade edilir. Kalıtımın DEHB'na sebep olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Baykoç, 2017). DEHB, diğer psikiyatrik bozukluklarla karşılaştırıldığında, genetik aktarımın rolü en yüksek oranlara sahip olan bozukluklardan biridir. Hali hazırdaki veriler tek bir genin ya da aktarımın neden olmadığını, birçok genin farklı kombinasyonlarının çeşitli klinik sonuçlara yol açtığını göstermektedir (Çetin, Işık, 2018). DEHB'li çocukların anne babalarında benzer semptomların olma oranı 2-8 kat, kardeşlerinde benzer semptomların görülme oranı ise DEHB'yi 3 kat arttırdığı belirtilmiştir. Beyindeki yapısal ve işlevsel bozukluklar DEHB tanısı almış bireylerde yapılan beyin görüntüleme (manyetik rezonans görüntüleme-MRG) çalışmalarında beyin hacimlerinin normalden %3-4 oranında küçük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca beynin kimyasal aktivitesini gösteren bir beyin görüntüleme yöntemi olan pozitron emisyon tomografisi (PET) ile yapılan görüntülemede DEHB'li kişiler ile sağlıklı kişiler arasında önemli farklar olduğu görülmüştür (Baykoç, 2017).

DEHB üç ayrı şekilde incelenir. İlki dikkat eksikliğinin baskın olduğu DEHB türüdür. Bu bireyler özel öğrenme güçlüğü ve okuldaki performanslarının %35 ile %50 arasındaki düşüklük ile tanınabilirler. Bu çocuklar dış uyaranların etkisinde yoğun biçimde kalır, dikkat hataları yapar ve bir etkinlik üzerinde uzun süreli çalışmada zorluk yaşarlar. İkincisi hiperaktivite-dürtüsellik baskın olduğu DEHB türüdür. Bu bireylerin sınırsız enerjileri vardır, yerinde durmakta güçlük yaşarlar, her an harekete geçmeye hazırdırlar, yerinde oturuyorken bile oturuyormuş gibi gözükmezler, okulda sık sık disiplin sorunu yaşarlar, akademik performansları ciddi şekilde düşüktür ve sıra bekleme gibi

konularda güçlük yaşarlar. Üçüncüsü karışık tip DEHB türüdür. Bu bireylerde hem dikkat eksikliğinin baskın olduğu DEHB türü hem de heperaktivite-dürtüselliğin baskın olduğu DEHB türünün özelliklerinin birlikte görüldüğü DEHB türüdür (Austin, Sciarra, 2019). DEHB'nin değerlendirilmesi genellikle anne-baba ve öğretmenlerin davranış değerlendirmeleri, psikiyatrist ve psikolog tarafından yapılan klinik görüşmeyi ve tıbbi bir muayeneyi içerir. DEHB'nin özellikleri her ne kadar çocuk okula başlamadan anne-babası ya da diğer yakın çevresi tarafından fark edilse de, çocuk okula başladığında ve okulun taleplerini karşılayamadığında ciddi şekilde fark edilir (Kauffman, Landrum, 2015). DSM-5'e (2013) göre tanı için dikkatsizlik, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik belirtilerinin en az 6 ay boyunca görülmesi gerekir.

DEHB müdahale programlarında en başarılı ve yaygın iki yaklaşım ilaç tedavisi ve anne-baba ve öğretmenlere yönelik psikososyal eğitimidir (Kauffman, Landrum, 2015). İlaç tedavisi psikostimulan ilaçlar (uyarıcı ilaçlar), anti depresan ilaçlar ve diğer ilaçlar şeklinde uygulanmaktadır. Psikostimulan ilaçlar (uyarıcı ilaçlar) DEHB tedavisinde başarılı olan en etkili ilaç grubudur. Anti depresan ilaçlar aslında depresyon için geliştirilmiş ilaçlar olmasına rağmen DEHB olan bireylerde davranışlar üzerinde kontrol sağlayıcı ve dikkat arttırıcı etkilerinden dolayı kullanılır. Diğer ilaçlar ise aslında psikotik bozukluklar için üretilmiş ilaçlardır. Sonraları saldırgan ve dürtüsel davranışlar üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı DEHB için kullanılmaya başlanmıştır (Baykoç, 2017). Anne-baba ve öğretmenlere yönelik psikososyal eğitim ise DEHB'na sahip çocukların zorlayıcı davranışlarıyla ilgili kilit noktaları öğrenmek ve kendilerinin anti-terapatik davranışlarıyla daha etkin bir şekilde mücadele etmelerine yardımcı olmak için anne-baba ve öğretmenlerin eğitilmesini amaçlar (Austin, Sciarra, 2019).

DEHB'nun yaygın bir şekilde görülmesi, yaşamı olumsuz bir şekilde etkilemesi ve hayat boyu devam etmesi etkenlerini dikkate alarak bu çalışmada Türkiye'de yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- İncelenen lisansüstü tezlerin türlerine, yapıldıkları enstitülere, çalışma guruplarına, yöntem ve modeline göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- İncelenen lisansüstü tezlerin hangi konularla ilişkilendirilerek araştırıldığına yönelik dağılımları nasıldır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada Türkiye’de dikkat eksikliği ve hiperaktivite konusunda yapılan lisansüstü tezlerin nicel bir bakış açısıyla ele alınarak tematik dağılımları incelendiğinden, betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri; önceden veya mevcut bir durumu, var olduğu gibi betimlemeyi amaçlar (Karasar, 2000).

Evren ve Örneklem

Çalışmada YÖK Ulusal Tez Merkezi internet sayfasında 04.05.2020 tarihinde dikkat eksikliği ve hiperaktivite anahtar kelimesi kullanılarak yapılan aramada 296 adet yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık tezinin kayıtlı olduğu görülmüştür. Bu tezler 1991 ve 2020 yılları arasında dağılım göstermiştir. Araştırmanın örneklemini ise 2015 ve 2020 yılları arasında yapılan 45 yüksek lisans tezi, 8 doktora tezi ve 97 tıpta uzmanlık tezi oluşturmaktadır

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada örnekleme oluşturan yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık tezleri için bir veri toplama formu geliştirilmiştir. Bu formda tezlerin türü, yılı, özet ya da tam metin oluşu, yapıldığı enstitü, çalışma gurubu, yöntemi, modeli ve ilişkisellik konuları yer almaktadır. Bu form yardımıyla araştırma verileri gruplandırılarak analiz edilmiş, sonuçlara ulaşılmış ve gerekli önerilere yer verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada Türkiye’de dikkat eksikliği ve hiperaktivite konusunda yapılan yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık tezlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Örneklem gurubunda yer alan 150 lisansüstü teze ait verilere aşağıda tablolar halinde yer verilmiştir.

Tablo 1. Örnekleme dâhil edilen lisansüstü tezlerin yıllarına ve türlerine göre dağılımı

Yıllar	Yüksek Lisans		Doktora		Tıpta Uzmanlık		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
2015	5	50,00%	0	0,00%	5	50,00%	10	6,67%
2016	8	27,59%	2	6,90%	19	65,52%	29	19,33%
2017	13	33,33%	0	0,00%	26	66,67%	39	26,00%
2018	9	26,47%	2	5,88%	23	67,65%	34	22,67%
2019	8	22,86%	4	11,43%	23	65,71%	35	23,33%
2020	2	66,67%	0	0,00%	1	33,33%	3	2,00%

Toplam	45	30,00%	8	5,33%	97	64,67%	150	100,00%
---------------	----	--------	---	-------	----	--------	-----	---------

Tablo 1 incelendiğinde, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu anahtar kelimesi ile aratılarak bulunan lisansüstü tezlerin %30,00'nun yüksek lisans, %5,33'ünün doktora, %64,67'sinin tıpta uzmanlık tezi olduğu görülmüştür. 2015 yılında yapılan tezlerin %50,00'sinin yüksek lisans (5 çalışma), %50,00'sinin tıpta uzmanlık tezi (5 çalışma) olduğu tespit edilmiştir. 2015 yılında DEHB konusunda yapılmış doktora çalışması yoktur. 2016 yılında yapılan tezlerin %27,59'unun yüksek lisans tezi (8 çalışma), %6,90'ının doktora tezi (2 çalışma), %65,52'sinin tıpta uzmanlık tezi (19 çalışma) olduğu görülmüştür. 2017 yılında yapılan tezlerin %33,33'ünün yüksek lisans (13 çalışma), %66,67'sinin tıpta uzmanlık tezi (26 çalışma) olduğu görülmüştür. 2017 yılında DEHB konusunda yapılmış doktora tezi bulunmamaktadır. 2018 yılında yapılan tezlerin %26,47'sinin yüksek lisans tezi (9 çalışma), %5,88'inin doktora tezi (2 çalışma), %67,65'inin tıpta uzmanlık tezi (23 çalışma) olduğu görülmüştür. 2019 yılında yapılan tezlerin %22,86'sinin yüksek lisans tezi (8 çalışma), %11,43'ünün doktora tezi (4 çalışma), %65,71'inin tıpta uzmanlık tezi (23 çalışma) olduğu görülmüştür. 2020 yılında yapılan tezlerin %66,67'sinin yüksek lisans tezi (2 çalışma), %33,33'ünün tıpta uzmanlık tezi (1 çalışma) olduğu tespit edilmiştir. 2020 yılında DEHB konusunda yapılmış doktora tezi bulunmamaktadır.

DEHB konusunda yapılan lisansüstü tezler incelendiğinde, bu konuda yapılmış yüksek lisans tezlerinin en fazla 2017 yılında (13 çalışma) yapıldığı görülmekte olup toplamda 45 çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Doktora tezlerine bakıldığında toplamda 8 çalışmanın olduğu görülmüştür. Doktora tezlerindeki yığılmanın 2019 yılında olduğu görülmüş (4 çalışma), 2015, 2017, 2020 yıllarında hiç tez olmadığı görülmüştür. Tıpta uzmanlık tezleri incelendiğinde ise en fazla 2017 yılında (26 çalışma) yapıldığı ve toplamda 97 tez çalışmasının olduğu görülmüştür. Bütün türlerin toplam oranına bakıldığında en fazla tez çalışmasının 2017 yılında (39 çalışma) yapıldığı ve toplamda 150 tez çalışmasının olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Örnekleme dâhil edilen lisansüstü tezlere tam metin ya da özet metin olarak dağılımı

Değişken	F	%
Tam Metin	129	86,00%
Özet Metin	21	14,00%
Toplam	150	100,00%

Tablo 2 incelendiğinde DEHB ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin %86,00'sına (129 çalışma) tam metin olarak, %14,00'üne (14 çalışma) özet olarak ulaşılabildiği görülmektedir.

Tablo 3. Örnekleme dahil edilen lisansüstü tezlerin yapıldığı enstitülerin dağılımı

Değişken	f	%
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	2	1,33%
Sosyal Bilimler Enstitüsü	36	24,00%
Sağlık Bilimler Enstitüsü	15	10,00%
Tıp Fakültesi /Eğitim Araştırma Hastanesi	97	64,67%
Toplam	150	100,00%

Tablo 3 incelendiğinde DEHB ile ilgili yapılan tezlerin %1,33'ünün (2 çalışma) Eğitim Bilimleri Enstitüsünde, %24,00'ünün (36 çalışma) Sosyal Bilimler Enstitüsünde, %10,00'unun (15 çalışma) Sağlık Bilimleri Enstitüsünde, %64,67'sinin (97 çalışma) Tıp Fakültesi/Eğitim Araştırma Hastanesinde yapılmış olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Örnekleme dahil edilen lisansüstü tezlerin çalışma guruplarının dağılımı

Değişken	f	%
Okulöncesi	1	0,67%
İlkokul	11	7,33%
Ortaokul	1	0,67%
Lise	4	2,67%
Üniversite	7	4,67%
Yetişkin	24	16,00%
Ebeveynler	11	7,33%
Farklı Yaş Grubu	90	60,00%
Hayvanlar	1	0,67%
Toplam	150	100,00%

Tablo 4 incelendiğinde DEHB ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin çalışma gurubunun %0,67'sinin (1 çalışma) okulöncesi, %7,33'ünün (11 çalışma) ilkokul, %0,67'sinin (1 çalışma) ortaokul, %2,67'sinin (4 çalışma) lise, %4,67'sinin (7 çalışma) üniversite, %16,00'sinin (24 çalışma) yetişkin, %7,33'ünün (11 çalışma) ebeveynlerle, %60,00'ının (90 çalışma) farklı yaş, %0,67'sinin (1 çalışma) hayvanlar olduğu görülmektedir. DEHB ile alakalı yapılan lisansüstü tezlerin çalışma gurubuna bakıldığında en çok farklı yaş gurupları, en az ise okulöncesi, ortaokul ve hayvanlar kullanılarak yapıldığı görülmüştür.

Tablo 5. Örnekleme dahil edilen lisansüstü tezlerin yöntemlerinin dağılımı

Değişken	F	%
Nicel	146	97,33%
Nitel	1	0,67%
Karma	3	2,00%
Toplam	150	100,00%

Tablo 5 incelendiğinde DEHB ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin yöntemleri incelendiğinde %97,33'ünün (146 çalışma) nicel, %0,67'sinin (1 çalışma) nitel ve %2,00'sinin (3 çalışma) karma yöntem kullanıldığı görülmüştür.

Tablo 6. Örneklemeye dahil edilen lisansüstü tezlerin modelleri dağılımı

Değişken	f	%
Betimsel	13	8,72%
Deneysel	8	5,37%
İlişkisel	44	29,53%
Olgu/Vaka Analizi	5	3,36%
Karma	3	2,01%
Kohort	12	8,05%
Karşılaştırmalı	35	23,49%
Tanımlayıcı	29	19,46%
Toplam	150	100,00%

Tablo 6 incelendiğinde DEHB konusunda yapılan lisansüstü tezlerin modelleri incelendiğinde %8,72'sinin (13 çalışma) betimsel, %5,37'sinin (8 çalışma) deneysel, %29,53'ünün (44 çalışma) ilişkisel, %3,36'sının (5 çalışma) olgu/vaka analizi, %2,01'inin (3 çalışma) karma, %8,05'inin (12 çalışma) kohort, %23,49'unun (35 çalışma) karşılaştırmalı, %19,46'sinin (29 çalışma) tanımlayıcı model kullanılarak yapıldığı görülmüştür.

Tablo 7. Örneklemeye dahil edilen lisansüstü tezlerin ilişkilendirildiği alanların/konuların dağılımı

Değişken	f	%
Akademik Beceriler Ve Eğitim İhtiyaçları	3	2,00%
Sosyal/Duygusal Davranışlar	17	11,33%
Sanal Bağımlılık Ve Siber Zorbalık	10	6,67%
Alt Tipler	2	1,33%
Psikiyatrik Durum	8	5,33%
Aile Tutumları ve Ebeveyn İlişkileri	8	5,33%
Madde Bağımlılığı	6	4,00%
Cinsiyete Göre Farklılık	1	0,67%
Eşlik Eden Hastalıklar	6	4,00%
İlaç Kullanımı	6	4,00%
Bağlanma Sitilleri	3	2,00%
Beslenme/Yeme Bozuklukları	5	3,33%
Otizm	5	3,33%
Öğrenme Güçlüğü	5	3,33%
Anket/Ölçek Uyarlama	2	1,33%
İletişim Becerileri	1	0,67%
Evlilik	2	1,33%
Biomarkerlar	7	4,67%
Yaşam Kalitesi	5	3,33%

Öz Yeterlilik	2	1,33%
Tedavi Yaklaşımları	3	2,00%
Fiziksel Aktivite/Egzersiz	1	0,67%
Eş Tanı	1	0,67%
Hormonlar	6	4,00%
Bellek/Bilişsel Beceriler	2	1,33%
Genetik	8	5,33%
Uyku Alışkanlıkları	3	2,00%
Akran Zorbalığı	2	1,33%
Göz izleme ve Takibi	2	1,33%
Diğer	18	12,00%
Toplam	150	100,00%

Tablo 7 incelendiğinde DEHB konusunda yapılan lisansüstü tezlerin ilişkilendirildiği konuların dağılımlarına bakıldığında %2,00'ünün (3 çalışma) akademik beceriler ve eğitim ihtiyaçlar, %11,33'ünün (17 çalışma) sosyal-duygusal davranışlar, %6,67'sinin (10 çalışma) sanal bağımlılık ve siber zorbalık, %1,33'ünün (2 çalışma) alt tipler, %5,33'ünün (8 çalışma) psikiyatrik durum, %5,33'ünün (8 çalışma) aile tutumları ve ebeveyn ilişkileri, %4,00'ünün (6 çalışma) madde bağımlılığı, %0,67'sinin (1 çalışma) cinsiyete göre farklılık, %4,00'ünün (6 çalışma) eşlik eden hastalıklar, %4,00'ünün (6 çalışma) ilaç kullanımı, %2,00'ünün (3 çalışma) bağlanma stilleri, %3,33'ünün (5 çalışma) beslenme/yeme bozuklukları, %3,33'ünün (5 çalışma) otizm, %3,33'ünün (5 çalışma) öğrenme güçlüğü, %1,33'ünün (2 çalışma) anket/ölçek uyarılama, %0,67'sinin (1 çalışma) iletişim becerileri, %1,33'ünün (2 çalışma) evlilik, %4,67'sinin (7 çalışma) biomarkerlar, %3,33'ünün (5 çalışma) yaşam kalitesi, %1,33'ünün (2 çalışma) öz yeterlilik, %2,00'ünün (3 çalışma) tedavi yaklaşımları, %0,67'sinin (1 çalışma) fiziksel aktivite/egzersiz, %0,67'sinin (1 çalışma) eş tanı, %4,00'ünün (6 çalışma) hormonlar, %1,33'ünün (2 çalışma) bellek/bilişsel beceriler, %5,33'ünün (8 çalışma) genetik, %2,00'ünün (3 çalışma) uyku alışkanlıkları, %1,33'ünün (2 çalışma) akran zorbalığı, %1,33'ünün (2 çalışma) göz izleme ve takibi, %12,00'sinin (18) diğer konularla ilişkilendirildiği görülmüştür. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde DEHB'nun en çok sosyal/duygusal davranışlar ile ilişkilendirildiği, en az ise cinsiyete göre farklılık, iletişim becerileri, fiziksel aktivite/egzersiz, eş tanı ve diğer konularla ilişkilendirildiği görülmüştür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu anahtar kelimesi kullanılarak Türkiye'de 2015-2020 yılları arasında yapılan yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık tezleri incelenmiştir.

Araştırma kapsamında incelenen 150 lisansüstü tezin yıllara göre dağılımlarına bakıldığında en fazla çalışmanın %26.00 oranıyla 2017 yılında yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmaların 2017 yılında daha fazla olması, akademik çalışmaların 2017 yılında yoğun bir şekilde yürütülmesinden kaynaklanabilir.

Çalışmanın türlerine göre dağılımlarına bakıldığında, en çok çalışmayı %64,67 ile tıpta uzmanlık tezinin oluşturduğu görülmektedir. Ardından %30.00 oranı ile yüksek lisans tezleri gelmektedir. En az çalışmayı ise %5,33 ile doktora tezlerinin oluşturduğu görülmektedir. Bu oranlara bakıldığında doktora tezlerinin düşük olması alanda bir eksiklik olarak değerlendirilebilir. Yüksek lisans eğitimini tamamlayan birçok kişinin doktora eğitimine devam etmemesi ya da doktora düzeyinde eğitim veren kurum sayısının az olması bu durumun nedeni olarak görülebilir. Can Yaşar ve Aral'ın (2011) okul öncesinde drama konusunda lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarda, yüksek lisans çalışmalarının oranını %82,5 doktora tezlerinin oranını %17,5 olarak belirlemişlerdir. Koç (2015) Türkiye'de ilköğretim programlarının değerlendirilmesine yönelik incelediği lisansüstü tezlerin oranına bakıldığında; tezlerin %88'inin yüksek lisans, %12'sinin doktora tezi olduğunu belirlemiştir. Aydın ve arkadaşlarının (2018) sınıf yönetimi konusunda yapılan lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında, benzer şekilde yüksek lisans tezlerinin oranının daha fazla olduğunu belirlemişlerdir.

Çalışmaya dahil edilen tezlerin %86.00'sına tam metin, %14.00'üne ise özet metin olarak ulaşılmıştır. Tam metin olarak ulaşılan çalışma oranının daha fazla olması, çalışmaların daha fazla kişiye ulaşılmasını sağlamak ve erişim imkanını arttırmak amacıyla yapıldığı ifade edilebilir. Boz, (2001) Türkiye'de yapılan çalışmalara tam metin olarak elektronik ortamlardan erişim sağlanmasının, bilginin çok daha etkin kullanımına katkı sağlayacağını belirtmiştir. Santaş (2017) sağlık ekonomisi alanında yapılan lisansüstü tezleri incelediği araştırmasında, tezlerin %62,6'sına tam metin olarak ulaşılabildiğini belirlemiştir.

Çalışmada yer alan tezlerin enstitülere göre dağılımları incelendiğinde en fazla çalışmanın %64,67 oranı ile tıp fakültesi/eğitim araştırma hastanelerinde yapıldığı görülmüştür. En az çalışmanın ise %1.33 oranı ile eğitim bilimleri enstitüsünde yapıldığı görülmüştür. Bu sonuç DEHB'nun daha çok bir sağlık sorunu olarak algılandığı şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmaların örneklem gurubu incelendiğinde en yüksek oranın %60.00 ile farklı yaş (7-12, 12-18 vb.) grubuna ait olduğu görülmüştür. Araştırmacıların belli bir dönemsel ayırım gözetmediği çocuklardan oluşan gruplarda ya da hem ebeveynin hem de çocukların çalışmaya dahil edildiği karma yaş grupları bu

grupta değerlendirilmiştir. DEHB'nun okul çağı çocuklarında uyum problemlerini artırması, eğitim ve öğretimde aksaklıklara sebep olması; araştırmacıların bu yaş gruplarını genel olarak ele almasına ve daha fazla çalışma yapmalarına etki etmiş olabilir. Ayanoğlu ve ark. (2019) duygusal ve davranışsal sorunlarla alakalı Türkiye'de yapılan lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında, örneklem grupları arasında en yüksek oranın %39,31 ile farklı yaş grubuna ait olduğu görülmüştür. En düşük oran ise %0,67'lik oranlara sahip olan okul öncesi, ortaokul ve hayvanlar olduğu görülmüştür. Ortaokul grubu genel olarak farklı yaş gruplarında da ele alınmıştır. DEHB'nun tanısının genel olarak okul öncesi dönemde konulamaması, okul öncesi gruplarıyla yeterli çalışmanın olmamasını açıklayabilir. Ayrıca DEHB belirtilerinin davranışlarla kendini göstermesi hayvanlarla yapılan çalışmaların oranın düşük olmasını açıklayabilir.

Araştırmaya dahil edilen tezler yöntemleri bakımından incelendiğinde, çalışmaların %97,33'sinde nicel yöntem kullanıldığı belirlenmiştir. Erdem (2011) Türkiye'de eğitim alanında yapılan çalışmaların büyük oranda %82 nicel araştırma yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Okumuş (2020) nicel araştırmalarda değişkenler arasındaki ilişkinin ölçülebilmesi, kesin sınırlarla saptanabilmesi ve genellenebilir olduğunu ifade etmiştir. Nicel araştırmaların daha fazla kullanılması nedensellik ilişkisini belirlemesi, standart ölçme araçlarının kullanımı ve sonuçları yorumlamanın daha kolay olması şeklinde açıklanabilir. Kaytez ve Durualp (2014) okul öncesinde oyun ile alakalı lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında, tezlerin büyük çoğunluğunun nicel yöntemler kullanılarak yürütüldüğünü saptamıştır. Çağlayan (2018) zihinsel engellilerde sanat eğitimi ile alakalı yapılan lisansüstü tezleri incelediği çalışmasında, nicel yöntemin daha fazla kullanıldığını belirlemiştir. Nitel yöntemin daha fazla kullanıldığı çalışmalar da mevcuttur. Kurtdede ve Öner'in (2018) değerler eğitimi konusunda yapılan lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında, nitel çalışmaların oranını %69,39 olarak tespit etmişlerdir. Bu durum seçilen yöntemin, yapılacak çalışmanın konusuna göre değişkenlik gösterebileceği şeklinde yorumlanabilir.

DEHB konusunda yapılan tezlerde kullanılan modellere bakıldığında en fazla ilişkisel model (%29,53) kullanılmıştır. Bunu karşılaştırmalı, tanımlayıcı ve betimsel model takip etmiştir. Şenyurt ve Özkan'ın (2017) eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında yapılan yüksek lisans tezlerini inceledikleri çalışmalarında, tezlerde ilişkisel ve betimsel tarama modelinin çoğunlukla kullanıldığını saptamışlardır. Sonuçlara bakıldığında araştırmacıların sayısal verilere dayanan nicel araştırma yöntemlerini daha çok tercih ettikleri görülmektedir. Nicel araştırmalar önceden belirlenen hipotezleri test etmeyi

amaçlayan büyük oranda sayısal verilere dayanan ve doğrulayıcı bilimsel yöntemleri takip eden araştırmalardır (Johnson, 2014). DEHB konusunda yapılan bu çalışmada olgu/vaka çalışmaları ve deneysel modellerinin ise daha az kullanıldığı görülmüştür. Olgubilim çalışmaları bir olguyu daha iyi anlamamızı sağlamasına karşın genellenebilir ve kesin sonuçlar ortaya koyamamaktadır. Deneysel yöntemler ise bilimsel modeller arasında en kesin sonuçları ortaya koyan çalışmalardır (Büyüköztürk, 2016). Deneysel yöntemin daha az kullanılması çalışmaların çoğunluğunu tıpta uzmanlık tezlerinin oluşturmasından kaynaklanabilir. Bu alandaki araştırmacılar deneysel araştırmalara alternatif olarak kohort çalışmaları tercih etmiş olabilirler.

İncelenen tezlerin ilişkilendirildiği alanlara/konulara göre dağılımlarına bakıldığında en çok oranın %11,33 ile sosyal ve duygusal davranışlarla ilişkilendirildiği görülmüştür. Bu durum DEHB'nun doğrudan davranışlara yansımaları ve kendini davranışlarla gösteren bir durum olması şeklinde yorumlanabilir. Ayanoğlu ve ark. (2019) Türkiye'de duygusal ve davranışsal sorunlarla alakalı yapılan tezleri inceledikleri çalışmalarında, tezlerin %13,79' DEHB ile ilişkilendirilerek çalışıldığı görülmüştür. DEHB'nun ilişkilendirildiği konularda ikinci sırada %6,67 ile sanal bağımlılık ve siber zorbalık gelmektedir. Yapılan bazı çalışmalar DEHB olan çocuklarda sanal bağımlılık oranının yüksek olduğunu göstermektedir (Bekar, 2018; Baykal, 2017; Coşkun, 2019; Yen ve arkadaşları, 2007). Sanal bağımlılıkların zararları olduğu kadar faydaları da vardır. DEHB tanısı almış çocuklarda sanal oyunlar dikkatli kullanıldığı takdirde, çocukların beyinlerinin yüksek frekanslı dalgalar üreterek dikkatlerini topladıkları, dikkatli ve konsantre olmayı öğrendikleri gözlenmiştir (Tarhan & Nurmedov, 2018).

Araştırma sonucunda DEHB konusunda yapılan çalışmalarla ilgili şu sonuçlara ulaşılmıştır: En fazla çalışmanın tıpta uzmanlık alanında yapılmış ve en fazla çalışmanın 2017 yılında yapıldığı görülmüştür. Tezlerin büyük kısmına tam metin olarak ulaşılabilirdiği tespit edilmiştir. Çalışmalar en fazla tıp fakültesi/egitim araştırma hastanesinde yürütülmüştür. Çalışma gurubu açısından bakıldığında yığılmanın farklı yaş grubunda olduğu görülmüştür. Tezlerde en fazla nicel yöntemin ve ilişkisel modelinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Birlikte incelenen konu bakımından ele alındığında en fazla sosyal/duygusal davranışlarla birlikte ele alındığı görülmüştür. Bu sonuçlara dayanarak aşağıda sıralanan öneriler bundan sonraki süreçte dikkate alınabilir.

- DEHB konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, DEHB konusunda çevresel tetikleyiciler ve davranışsal sorunlara sebep olan etkenler hakkında çalışmalar yapılabilir.

- DEHB çok kültürlü bir yaklaşımla ele alınarak farklı ortam ve kültürlere yönelik çalışmalar daha geniş boyutta yürütülebilir. Farklı ırklara ve milletlere ait çocuklar değerlendirilerek karşılaştırılabilir.
- DEHB da görülen davranış sorunlarını ve uyum problemlerini azaltmak amacıyla, DEHB olan bireylerin ilgi, yetenek ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, bireyleri bu özelliklerine uygun ortamlara ve alanlara yönlendirilerek sorunlar en aza indirgenebilir.

KAYNAKÇA

- Amerikan Psikiyatri Birliği, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, (2013). Beşinci Baskı (DSM-5), Tanı Olcutleri Başvuru Elkitabı'ndan, cev. Köroğlu E, Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 29-32.
- Austin VL. Sciarra DT. (2019). Çocuk ve ergenlerde duygusal ve davranışsal bozukluklar. Özkes M. (Ed.) Ergin T. Yücel HA. (Çev. Ed.) 1. Baskı, Ankara. Nobel Akademi. 86-119.
- Ayanoğlu M, Boğa E, Kay M, İnci R, Tarkoçin S, Kaçmaz C, Temiz A, Gögebakan Ş. (2019). Çocukluk Döneminde Görülen Duygusal Ve Davranışsal Sorunlarla İlgili Türkiye'de Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 7 (2) , 196-210. DOI: 10.33715/İnonusaglik.654600
- Aydın A, Selvitopu A, Kaya M. (2018). Sınıf yönetimi alanındaki lisansüstü tezlerin incelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18 (1), 41-56.
- Baykal M. (2017).Lise öğrencilerinde dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, internet bağımlılığı ve aleksitimi arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi. Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, Klinik Psikoloji Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:
- Bekar B. (2018). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan ve olmayan çocuklarda bilgisayar oyun bağımlılığı. Hasan Kalyoncu Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı Klinik Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı. Gaziantep: 1-91.
- Boz M. (2001). İnternet üzerinden tezlere tam metin erişim: Türk üniversiteleri için kavramsal bir model, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Büyüköztürk Ş, Kılıç Çakmak E, Akgün ÖE, Karadeniz Ş, Demirel F. (2016). Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. 22. Baskı. Ankara, Pegem Yayınları, 17-21.
- Can Yaşar M, Aral N. (2011).Türkiye'de okul öncesinde drama alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(22):70-90.
- Coşkun K. (2019). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan ergenlerde internet bağımlılığı ve siber mağduriyet yaygınlığının araştırılması. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kocaeli:
- Çağlayan N. (2018). Türkiye'de zihinsel engellilerde sanat eğitimi ile ilgili lisansüstü tezlerin incelenmesi. Anadolu Journal of Educational Sciences International, 8 (2) , 403-418. DOI: 10.18039/ajesi.454586
- Çetin F, Işık Y. (2018). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve genetik. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 10 (1) , 19-39. DOI: 10.18863/pgy.334547.

- Doğan Ö. Isıtan S. (2017). Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) Olan Çocuklar Ve Eğitimleri. Baykoç, N.(Ed.) Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim. 4. Baskı. Ankara: Eğiten Kitap: 271-286.
- Erdem D. (2011). Türkiye’de 2005–2006 yılları arasında yayımlanan eğitim bilimleri dergilerindeki makalelerin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz, Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi, 2(1):140-147.
- Johnson B. Christensen L. (2014). Eğitim Araştırmaları Nicel, Nitel ve Karma Yaklaşımlar. Türkdoğan A. (Çev.). 4. Baskıdan Çeviri. Ankara, Eğiten Kitap: 29-33.
- Karasar, N. (2000). Bilimsel Araştırma Yöntemi. (10. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kauffman JM. Landrum TJ. (2015). Duygusal ve Davranışsal Bozukluğu Olan Çocukların ve Gençlerin Özellikleri. Kaner S. (Ed.) Yaban EH. (Çev.) 10. Baskıdan Çeviri, Ankara. Nobel Akademi: 179-198.
- Kaytez N, Durualp E. (2014). Türkiye’de okul öncesinde oyun ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2 (2): 110-122.
- Koç ES. (2016).Türkiye’de ilköğretim programlarının değerlendirilmesine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16 (1), 198-216.
- Kurtdede Fidan N, Öner Ö. (2018). Değerler eğitime yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi, 4 (1) , 1-17. DOI: 10.32570/ijofe.388289.
- Santaş F. (2017). Sağlık ekonomisi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9 (19) , 85-93. DOI: 10.20875/makusobed.324039.
- Şenyurt S, Özkan ÖY. (2017). Eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında yapılan yüksek lisans tezlerinin tematik ve metodolojik açıdan incelenmesi. Elementary Education Online, 2017; 16(2): 628-653, doi: 10.17051/ilkonline. 304724.
- Tarhan N, Nurmedov (2018).S. Bağımlılık Sanal Veya Gerçek Bağımlılıkla Başa Çıkma. 6. Baskı, İstanbul, Timaş Yayınları,
- Okumuş A. (2020). Bilimsel Araştırma Teknikleri. İstanbul. İstanbul üniversitesi yayınları. E-kitap: 107. <https://yokdersleri.yok.gov.tr/#ders> 25.05.2020 tarihinde alınmıştır.
- Yen JY, Ko CH, Yen CF, Wu HY, Yang MJ. (2007). The comorbid psychiatric symptoms of Internet addiction: Attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD), depression, social phobia, and hostility. J Adolesc Health41(1):93–98.

Extended Abstract

Introduction

Attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) is the most common neurobiological disorder in childhood (Austin, Sciarra, 2019). Attention and concentration problems are seen as the main deficiency in individuals diagnosed with attention deficit and hyperactivity disorder. Although the exact causes are not known, it can be evaluated in three ways as environmental factors, heredity, structural and functional disorders in the brain. Although environmental factors do not directly cause attention deficit and hyperactivity disorder, it is stated that they increase the risk of attention deficit and hyperactivity disorder in genetically predisposed individuals. There are studies showing that heredity causes attention deficit and hyperactivity disorder (Baykoç, 2017).

Attention deficit and hyperactivity disorder are examined in three different ways. The first is the type of attention deficit and hyperactivity disorder in which attention deficit is dominant. These individuals may be recognized by their specific learning disability and low performance in school between 35% and 50%. These children are heavily influenced by external stimuli, make mistakes in attention, and have difficulty working on an activity for a long time.

The second is the type of attention deficit and hyperactivity disorder in which hyperactivity-impulsivity is dominant. These individuals have unlimited energy, have difficulty in standing still, are ready to take action at any moment, do not seem to be sitting even when they are sitting, they often have discipline problems at school, their academic performance is severely low and they have difficulties in issues such as waiting in line. The third is a mixed type of attention deficit hyperactivity disorder. It is the type of attention deficit and hyperactivity disorder in which both attention deficit and hyperactivity disorder type in which attention deficit is dominant and the features of attention deficit and hyperactivity disorder type in which hyperactivity-impulsivity are dominant together in these individuals (Austin, Sciarra, 2019). Assessment of attention deficit and hyperactivity disorder behavior of parents and teachers evaluations include a clinical interview and a medical examination by a psychiatrist and psychologist (Kauffman, Landrum, 2015). According to DSM-5 (2013), symptoms of inattention, hyperactivity and impulsivity must be present for at least 6 months for diagnosis. The two most successful and common approaches in attention deficit and hyperactivity disorder intervention programs are drug therapy and psychosocial education for parents and teachers (Kauffman, Landrum, 2015). In this study, it is aimed to examine the

postgraduate theses made in Turkey, taking into account the factors that attention deficit and hyperactivity disorder are common, negatively affecting life and continuing throughout life.

Method

The descriptive survey model was used in the research, since the thematic distributions of the postgraduate theses on attention deficit and hyperactivity in Turkey were handled with a quantitative perspective. In the study, 45 master's theses, 8 doctoral theses and 97 specialization in medicine made between 2015 and 2020 on the website of Higher Education Institution (YÖK) National Thesis Center. A data collection form was developed for the master's, doctoral and medical specialization theses that constitute the sample of the research. In this form, the type, year, summary or full text of the theses, the institute, the study group, method, model and relationality are included in this form. With the help of this form, the research data were grouped and analyzed, the results were obtained and the necessary recommendations were included.

Result

In this study, using the keyword attention deficit and hyperactivity disorder, master's, doctoral and medical specialization theses made in Turkey between the years 2015-2020 were examined. As a result of the research, the following conclusions were reached regarding the studies on attention deficit and hyperactivity disorder: It was seen that the most studies were done in the field of medicine and the most studies were done in 2017. It has been determined that most of the theses can be accessed as full text. Most of the studies were carried out in medical faculties/training and research hospitals. From the point of view of the study group, it was seen that the agglomeration was in different age groups. It has been determined that the most quantitative method and relational model are used in theses. When considered in terms of the subject examined together, it was seen that it was mostly dealt with social/emotional behaviors.

Suggestion

Based on the results of the research, studies can be carried out on the areas where there are deficiencies in the next process. or example, attention deficit hyperactivity disorder. When studies on the subject of attention deficit and hyperactivity disorder are examined, studies can be conducted on environmental triggers and factors that cause behavioral problems. Attention deficit and hyperactivity disorder can be handled with a multicultural approach and studies on different environments and cultures can be carried out on a larger scale. Children of different races and nationalities can be evaluated and

compared. In order to reduce the behavioral problems and adaptation problems seen in attention deficit and hyperactivity disorder, the problems can be minimized by directing individuals to environments and areas suitable for these characteristics, taking into account the interests, abilities and needs of individuals with attention deficit and hyperactivity disorder.

GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİNİN ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÖRTGENLERDE ALAN KONUSU ÜZERİNDE BAŞARILARINA VE MATEMATİK MOTİVASYONLARINA ETKİSİ*

Ayşe YONUCUOĞLU**, Recep BİNDAK***

Özet

Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME), ilk olarak Hollanda'da tanıtılan ve geliştirilen matematik eğitiminde bir öğrenme ve öğretme teorisidir. Bu teori tüm dünyada çok sayıda ülke tarafından benimsenmiştir. Bu teoriye göre matematik, bir insan aktivitesidir ve matematik gerçeğe bağlı olmalıdır. GME'de gerçekçi kelimesi sadece gerçek dünya ile olan bağlantıya değil, aynı zamanda öğrencilerin zihninde gerçek olan sorun durumlarına da atıfta bulunur. Bu çalışmanın amacı gerçekçi matematik eğitiminin dörtgenler konusunda 7.sınıf ortaokul öğrencilerin akademik başarıları ve matematik motivasyonları üzerindeki etkisini incelemektir. Zayıf deneysel desenlerden statik grup karşılaştırmalı deseninde yapılan çalışma Gaziantep ilinde bir devlet ortaokulunda yürütülmüştür. Çalışma grubu 23 erkek ve 30 kız öğrenci olmak üzere 53 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak ön test başarı testi ve son test başarı testi ve matematik motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Kontrol grubunda matematik dersleri geleneksel yöntemle işlenirken deney grubunda gerçekçi matematik etkinlikleri uygulanmıştır. Toplam 5 hafta süren uygulamada testler eş zamanlı olarak uygulamadan önce ve uygulamadan sonra yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre Gerçekçi matematik eğitiminin uygulandığı deney grubunda ortalama akademik başarının kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin motivasyonun da uygulama öncesinde bir fark olmadığı bilinirken; uygulama sonrası deney grubunun kontrol grubuna göre daha olumlu yönde olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gerçekçi matematik eğitimi, dörtgenler, matematiksel motivasyon

THE EFFECTS OF REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION ON 7TH GRADE STUDENTS' ACHIEVEMENTS AND MOTIVATIONS IN AREA OF QUADRILATERALS

Abstract

Realistic Mathematics Education (RME) is a teaching and learning theory in mathematics education that was first introduced and developed in the Netherlands. This theory has been

* Bu makale birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

** Uz. Matematik Öğretmeni, Naciye Mehmet Gençten Ortaokulu, Gaziantep, ayse.yonucu27@gmail.com, Orcid id: 0000-0001-5181-5021

*** Dr. Öğr. Üyesi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, bindak@gantep.edu.tr, Orcid id: 0000-0001-0005-7862

adopted by a large number of countries all over the world. According to this theory mathematics is a human activity and mathematics must be connected to reality. In RME, the word realistic, refers not just to the connection with the real world, but also refers to problem situations which are real in students' minds. The aim of this study is to research the effects of realistic maths education about quadrangles for seventh grader on their academic success and math motivation. The study maintained with the static group comparative pattern which is one of the weak experimental design has been done in a public secondary school in Gaziantep province. The research group consist of totally 53 students; 23 male and 30 female students. In the study, pre-test, past-test and mathematics motivation scale were used as tools for getting information. While maths lesson was taught in a traditional way in control group; in test group realistic maths activities were used. In a two weeks-lasting application, tests were applied simultaneously before and after practice. According to information, average academic success applied in test group was observed to be much more than control group dramatically. Moreover, while it is known that there was no difference in students' motivation before practice; after practice, test group were much more positive than control group was observed.

Key words: Realistic maths, quadrangles, mathematical motivation

GİRİŞ

Tüm dersler için ortak temel beceri ve değerler sıralanabileceği gibi her dersin kendine özgü öğrencilere kazandırılması gereken beceri ve değerleri de vardır. Örneğin Matematik Dersi Öğretim Programı, bireylere matematiğin günlük yaşantıların içinde olduğunu anlamaları ve kullanmalarıyla beraber öğrenmeye değer olduğunun hissettirilmesine vurgu yapmaktadır (MEB-TTKB, 2015). Genel olarak matematik öğretiminin amaçları arasında bireyin gündelik durumlarda karşılaştıkları problemleri çözerken akıl yürütmeleri, eleştirel bir bakış geliştirmeleri matematiksel kavramlar arasındaki doğru geçişi yapıp bağı sağlam kurabilen bireyler yetişmesini sağlayacak kriterler de bulunmaktadır (Yazıcı, 2004). Kabul edilen temel becerilerinin yanı sıra ülkemizde kullanılan yöntem büyük çoğunlukla geleneksel yöntemin ötesine geçememektedir. Öğretmen merkezli bu yöntemlerde genellikle matematik dersi öğretmenin yönetiminde gerçekleşmekte, öğrenciler pasif rol alan anlatılanı kayıt eden ve öğretmenin direkt olarak verdiği formal bilgi neticesinde soru çözen olarak görev almaktadır (Akyüz, 2010). Bu sorunun giderilmesi için ezberci eğitim anlayışının dışına çıkılması gerekmekte, yeni eğitim sisteminin öngördüğü matematiğin hayatın gerçekliği içerisinde anlamlı hale getirilmesi ve sınıflarda matematik derslerinin ihtiyaç hissettirilerek işlenilmesi gerekmektedir (MEB, 2017: 20). Gelişmiş ülkeler incelendiğinde bu ülkelerin başarılarının altında güçlü, yenilenebilen, üzerine eklenerek ilerleyen bir eğitim sistemine sahip oldukları görülmektedir. Sadece bilgiyi öğrenmek yerine bilgiyi kullanan ve yeni şeyler üreten bireyler yetiştirmek esas alınmıştır. Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME), matematik eğitiminde bireyleri bu yönde yetiştirmeye dayalı bir uygulama olarak ortaya çıkmıştır. Hollandalı bilim adamı Freudenthal ve arkadaşları tarafından geliştirilen GME'nin, etkililiğini, uygulayan ülkelerin uluslararası sınavlardaki başarılarında görmek mümkündür (Özdemir, 2015). Uluslararası sınavlarda (TIMSS, PISA, PIRLS gibi) üst sıralarda yer alan ülkelerin matematik öğretim programları incelendiğinde gerçekçi matematik eğitimi uygulamalarının geniş yer tuttuğu dikkat çekmektedir (Özdemir ve Üzel, 2011).

Gerçekçi Matematik Eğitimi

Öğretimde etkinliği arttırmada katkıda bulunan en önemli faktörlerden biri öğretmenin sınıf içi öğretim uygulamalarıdır (Leon & Thomas, 2015: 150). Matematik eğitiminde, matematiksel bilginin nasıl öğretilmesi gerektiği ve en iyi şekilde nasıl öğrenildiği konusu bilim insanlarının ilgisini çekmeye devam etmektedir. Bilimsel araştırmalar sonucunda, matematik eğitimcileri etkili öğrenme için gerekli olan ve hatta geleneksel yaklaşımla öğretilemeyen bazı kavram ve becerilerin öğrenilmesinde yardımcı olacak yeni teoriler

geliştirmişlerdir (Demirdöğen ve Kaçar, 2010). Matematik öğretimi söz konusu olduğunda, Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) bunların başında gelmektedir. Matematik öğretiminde bir öğrenme - öğretme yaklaşımı olan GME, ilk defa Hollanda'da Freudenthal Enstitüsü tarafından tanımlanmış ve geliştirilmiştir. Freudenthal (1971) gerçekçi matematik eğitiminde matematiği bir birey aktivitesi olarak kabul eder, ona göre bu aktivite insan keşifleri ve sosyal etkinliklerin bir ürünüdür ve matematik, gerçek hayat problemlerini anlamlandırmakla başlar. Geleneksel öğretim yaklaşımlarında matematiksel bir konunun öğretimi yapılırken önce soyut ilkelerden yola çıkılır. Kurallar öğretilirken de benzer alıştırmaların çözüm yöntemleri gösterilip pratik yollar kullanılarak sonuca ulaşmaya çalışılır. Gerçekçi matematik eğitiminde öğretim yapılırken bunun tam tersine informal bilgiden yola çıkarak sürekli genişleyen formel bilgiye ulaşmak esastır, informal bilgi ile formel bilgi arasındaki bağlantıyı kurmak için de gerçek hayat problemlerinin matematikleştirilmesinde kullanılan fiziksel modeller devreye girer (Kaplan vd., 2015). Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı gerçek hayat durumlarına diğer yaklaşımlardan daha çok vurgu yapmakta ve öğrencilerin matematiksel yapılarını bu süreçte geliştirdiklerini savunmaktadır.

Matematiğin öğretimi sürecinde modelleme bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak modelleme yapmak GME yaklaşımının hedefi değildir. Gerçekçi matematik eğitimi, matematiği yaratıcı bir insan etkinliği olarak görür ve çocukların matematiği, problemleri çözmek için etkili yollar geliştirdiklerinde öğrendiklerini savunur. Bu görüş çerçevesinde öğretmenlerin ders içi öğretimlerinde bu GME yöntemlerini kullanmaları öğrenci başarısına katkısı olup olmayacağı bir tartışma konusudur. Gerçekçi matematik eğitiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi çeşitli çalışmalarda ele alınmıştır. GME ile matematik öğretiminin öğrenci başarısını arttırdığı birçok çalışma bulgusu ile ortaya konulmuştur. Örneğin; 6.sınıf kesir (Demirdöğen ve Kaçar, 2010), 7.sınıf tam sayılarla çarpma (Ünal ve İpek, 2010); 8.sınıf yüzey ölçüleri ve hacimler (Özdemir ve Üzel, 2011); 6.sınıf cebir ve alan (Çakır, 2011); 7.sınıf oran orantı (Altaylı, 2012); 5. Sınıflarda uzunluk, alan ve hacim (Bıldırcın, 2012); 7.sınıf istatistik ve olasılık (Ersoy, 2013); 4. sınıf uzunluk ölçme, sıvıları ölçme, zamanı ölçme ve ağırlık (Çakır, 2013; Uça, 2014; Kurt 2015), 4.sınıf ondalık kesir (Uça, 2014); 9.sınıf kümeler (Özdemir, 2015); 7.sınıf dönüşüm geometrisi (Korkmaz ve Tutak, 2017); 8.sınıfta EBOB-EKOK (Korkmaz ve Korkmaz (2017); lineer programlama (Hidayat ve Iksan, 2015); kesirlerle işlemler (Julie , 2015); problem çözme becerileri (Yuanita ve Zakaria, 2016) konularında GME ile öğrencilerin başarılarının arttığı belirlenmiştir. Ayrıca GME'nin başarıyı arttırması yanında öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği de birçok araştırmada (Özdemir, 2008; Çakır, 2011; Çakır 2013; Çilingir ve Dinç-

Artut, 2016; Kurt, 2015; Korkmaz ve Korkmaz, 2017) rapor edilmiştir. Genel olarak bakıldığında gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının birçok olumlu özelliği olduğu ve öğrencilerin matematiksel başarılarına katkı sağladığı diğer çalışmalarda desteklemektedir.

Amaç ve Önem

Yapılan deneysel çalışmalara göre gerçekçi matematik eğitimi ile ders işlenen sınıflarda öğrencilerin informal bilgi ve becerilerini kolaylıkla kullanabildikleri, ders sırasında gösterdikleri heyecan, grup arkadaşlarıyla olan tartışmaları, bilgiyi muhafaza etmeleri bakımından kontrol sınıflarına göre öğretimin daha etkili olduğu rapor edilmiştir (Demirdöğen ve Kaçar, 2010). Birçok araştırma bulgularına göre GME'nin geleneksel eğitim modellerine göre öğrenci başarısı üzerinde daha olumlu etki göstermektedir. Olumlu tutum geliştirmek, öğrencinin motivasyonunu arttırmak dersin işleyişi ve içeriği ile çok fazla alakalıdır. Dersi sevmeyen bir öğrencin derse karşı olumlu tutum geliştirmesini beklemek ya da motivasyonunda artış olmasını gözlemlemek yanlış olacaktır. Gündelik yaşam durumları ve buna bağlı olarak işlenen öğrenci merkezli yaklaşımlar öğrencinin motivasyonlarında artış sağlamaktadır (Piht ve Eisenschmidt, 2008). Bir öğrencinin güdülenmesi için derse karşı yakınlık hissinin oluşması gerekir; derse karşı yakınlık hissi de matematik dersinin gündelik hayatla ilişkili olması yapılan faaliyetlerin hayatın tam içinden kullanılabilir faydalı olması gerekmektedir.

Bu çalışmada, gerçekçi matematik eğitime dayalı olarak yapılan öğretimin öğrencilerin matematik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Freudenthal'ın (1971) "Matematik bir insan aktivitesinden oluşmaktadır" düşüncesiyle yola çıkılarak oluşturulan bu yaklaşımdaki amaç matematiğin nasıl öğrenildiği üzerine durulmuştur. İnsan aktivitesinden kasıt öğrencinin yaparak işin içinde olarak keşfederek, gerçek dünya ile ilişkilendirerek öğrenmesi ve bu bilgileri kullanması olarak da açıklanabilir. Bu sayede güdülenme gerçekleşeceği gibi öğrencinin motivasyonundaki artış da gözlemlenebilir (Çilingir, Artut ve Tarım,2015). Sonuç olarak geleneksel eğitim programları dışındaki çağdaş eğitim programları incelendiğinde temelinde öğrenci merkezli olması ve matematiğin keşfederek ve bu keşfetme kısmında gerçek dışı değil de gerçek hayatın içinden gündelik problemlerden oluşması gerektiği anlayışı benimsenmelidir. Bu anlayış çerçevesinde düzenlenen bu çalışmada gerçekçi matematik eğitiminin dörtgenlerde alan konusundaki etkisi incelenmiştir. Dörtgenlerde alan konusunun seçilmesinin herhangi özel bir nedeni olmayıp yıllık plana göre araştırma sürecinin bu konunun işlendiği zaman dilimine uygunluğu belirleyici olmuştur.

Bu çalışmanın amacı; ortaokul 7.sınıf dörtgenlerde alan konusuna gerçekçi matematik eğitimini (GME) entegre edip, verilen eğitim çerçevesinde öğrencilerin dörtgende alan konusundaki başarılarını ve motivasyonlarına katkısını ölçmeyi amaç edinmiştir. Bu araştırmanın problem cümlesi 'gerçekçi matematik eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin dörtgenlerde alan konusundaki başarılarına ve motivasyonlarına etkisi var mıdır?' biçiminde ifade edilebilir. Araştırmanın amacı çerçevesinde aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- i.) Akademik başarı ve motivasyon açısından deney ve kontrol grupları araştırma başlangıcında denk midir?
- ii.) Deney ve kontrol gruplarının başarıları ve motivasyonları arasında anlamlı fark var mıdır?
- iii.) Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı ve motivasyonları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

Bu çalışmada GME yaklaşımı ile ders işlenen deney sınıfında öğrenci başarısının geleneksel yaklaşım ile ders işlenen kontrol sınıftaki öğrenci başarısından daha yüksek olduğu hipotezi test edilecektir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının motivasyonlarındaki değişim ortaya konulacaktır. Bu çalışmanın deneysel bir çalışma olduğu ve araştırma yapılan okulun alt sosyo ekonomik düzeyi temsil eden bir semtte yer aldığı göz önüne alındığında elde edilecek sonuçlar ne olursa olsun literatürdeki bir boşluğu doldurması beklenmektedir. Bu nedenle çalışmanın, GME yaklaşımının farklı koşullarda matematik derslerine bütünleşmiş edilebilirliği konusuna açıklık getireceği dolayısıyla literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden zayıf deneysel desende tasarlanmıştır. Araştırmada uygulamanın başarıya etkisi son test ile belirlenmiştir. Ayrıca iç geçerliliği sağlamak için deney ve kontrol gruplarına eş zamanlı olarak denklik testi uygulanmıştır. Desende iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri deney, diğeri kontrol grubudur. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunda uygulamadan önce ve uygulamanın bitiminden sonra ölçümler yapılmıştır. Grupların uygulamanın başında denk olup olmadıklarına bir denklik testi uygulanarak karar verilmiştir. Araştırmada deney grubunda GME'ye göre öğretim yapılırken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Öğretim deney grubunda araştırmacı tarafından yürütülürken kontrol grubunda başka bir eğitmen tarafından yürütülmüştür. Araştırmanın bu özellikleri dikkate alındığında araştırma modelinin zayıf deneysel

desenlerden statik grup karşılaştırmalı desen olduğu (Büyüköztürk vd., 2016: 202) söylenebilir.

Uygulama öncesi okul idaresi ve 7.sınıf matematik dersine giren öğretmenler bilgilendirilmiştir. Uygulamanın nasıl yapılacağı hangi etkinliklerin uygulanacağı ve bu etkinlikler doğrultusunda hangi değerlendirme çalışmasının yapılacağı hakkında kısaca bilgiler verilmiş ve bir ön çalışma yapılmıştır. Bu ön çalışma bir hafta sürmüştür. Her bir etkinlik 2 ders saati ve akabinde her etkinliğin öğretmek istendiği kazanımın kavratılması için 2 ders saati de destekleyici problem çözümüne yer verilmiştir. Toplamda 3 etkinlik çalışması yapılmış ve bu etkinlik çalışmaları için 2 haftalık bir süre ayrılmıştır. Araştırma deseni aşağıda şematize edilmiştir:

Tablo 1. Araştırma deseninin aşamaları

Gruplar	Denklik Testi	Motivasyon Ölçümü	Uygulama	Son Test
KONTROL	X	X		X
DENEY	X	X	X (GME)	X

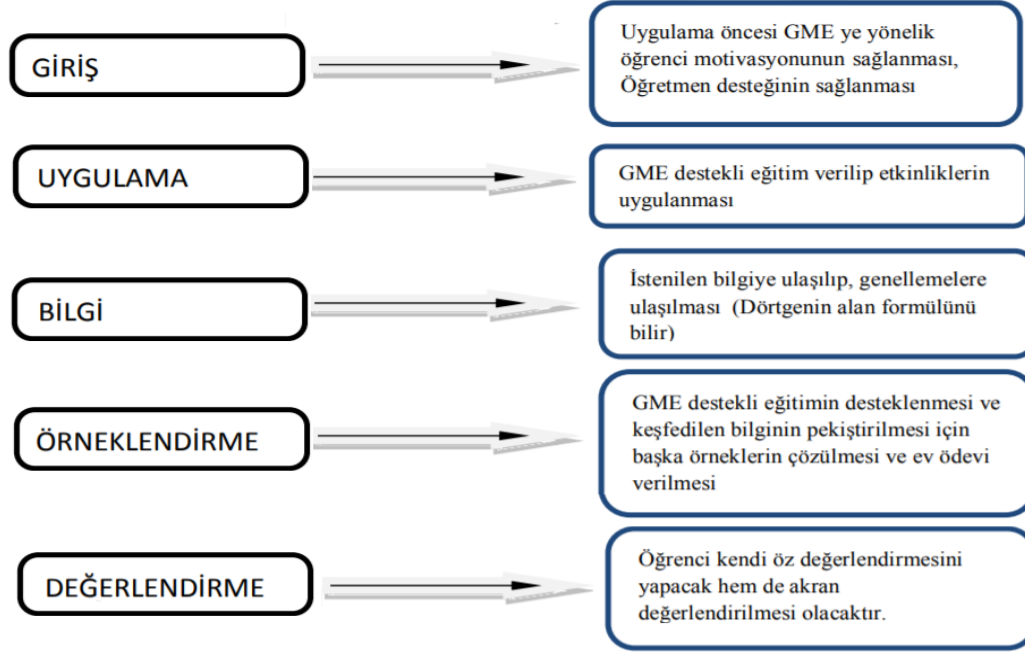
Çalışma Grubu

Çalışma grubu, 2016-2017 eğitim ve öğretim yılı Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde bulunan bir devlet okulundan seçilmiştir. Araştırmacılardan birinin bu okulda çalışıyor olması bu seçimde etkili olmuştur. Okuldan rastgele seçilen 4 tane 7. Sınıf arasından akademik başarıları birbirine yakın 2 tane şube seçilmiştir. Kontrol grubu 26 Deney grubu 27 olmak üzere toplam 53 öğrenci ile bu çalışmaya başlanmaya karar verilmiştir.

İşlem ve Uygulama

Uygulama öncesi ve uygulama sonrası olmak üzere çalışma toplam 5 hafta sürmüştür. 7. sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında dörtgenler de alan alt öğrenme alanları ile ilgili deney grubu öğrencilerine 3 adet farklı etkinlik yapılmıştır. Etkinlikler GME prensiplerinden ve ilkelerinden yola çıkılarak ve uzman görüşleri esas alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmış ve uygulama öncesi gerekli pilot çalışması yapılmıştır. Araştırmada deney grubunda işlenen dersler Etkinlikler GME prensipleri ve ilkeleri göz önünde bulundurularak tasarlanmış ve uygulanmıştır. Derslerin tasarlanmasında GME prensipleri için orta/yüksek düzeyde amacı barındırmasına ve kullanılan etkinliklerin gündelik problemleri içermesine (Smith ve Morgan, 2016) dikkat edilmiş; ders planları uygun materyallerle desteklenmiş; etkinlikler tasarlanırken etkinlik uygulama prensiplerinden zaman kullanımı, sınıf organizasyonu, öğrenci ön bilgileri, kapsayıcılık, uygunluk, öğrenci zorlukları, ölçme değerlendirme, öğretmen ve öğrenci rolleri gibi özelliklere (Özmantar,

Bozkurt, Demir, Bingölbali ve Açıl, 2010; Kerpiç ve Bozkurt, 2011) dikkat edilmiştir. Etkinliklerin öğretim sürecini gösteren aşamalar Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. GME destekli eğitimde kullanılan etkinliklerin öğretim aşamaları

Deney grubuna GME destekli eğitim verilip kontrol grubuna geleneksel bir yöntemle ders işlenmiştir. Eğitimin verileceği ortam öğrencilere göre hazırlanmış ve öğrencilerin ikili gruplar olması sağlanmıştır. Etkinlikler gerekli yönergelerle öğretmen rehberliğinde uygulanmış ve öğrencilerden etkinlik kağıtlarındaki basamakları adım adım yerine getirmeleri için gerekli modellemeler ve materyaller öğretmen tarafından sağlanmıştır. Her bir etkinliğin sonunda pekiştirme amaçlı problem çözümleri yapılmıştır. Eğitimin devamı için ev ödevleri verilmiştir. Kontrol grubunda da pekiştirme amaçlı problem çözümleri ve ödevler verilmiştir. Son olarak verilen eğitimin başarı açısından etkinliğini ölçmek için uygulama sonunda her iki grup için değerlendirme yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır.

Başarı Denklik Testi: Öğrencilerin ön başarılarını ölçmek ve denklik sağlayabilmek için 7. Sınıf öğrencilerine daha önce uygulanmış 6. Sınıf SBS sınavı deney öncesinde uygulanmıştır. Başarı denklik testi 17 sorudan oluşmuş olup çoktan seçmelidir. Dolayısıyla doğru cevap 1 yanlış cevap veya boş 0 olarak puanlanmaktadır. Bir öğrencinin başarı denklik test puanını belirlerken doğru cevap sayısı belirlenmiş ve 100-lük puana dönüştürülmüştür. Her ne

kadar denklik testi soruları ulusal SBS sınavından oluşturulmuşsa da çalışma grubundan elde edilen veriler ile madde analizi ve güvenilirlik analizleri tekrar gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla başarı ön test puanlarına göre öğrenciler yüksekten düşüğe sıralanmış ve en üst ve en alt %27'lik 15'er kişiden oluşan gruplar elde edilmiştir. Her bir soru için üst ve alt grupların doğru cevap sayılarından madde ayırıcılık gücü indeksleri hesaplanmıştır. Ayrıca tüm öğrenci cevaplarından her soru için doğru cevap sayısının soru sayısına oranı ile madde güçlük değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Denklik testindeki maddelerin ayırt ediciliklerine bakıldığında D4 ve D12 maddelerinin ayırt ediciliği düşük olduğu için başarı testinden çıkartılmıştır. Buna göre deney başlangıcında grupların denkliliğini belirlemek amacıyla uygulanan test (yani eski ön test) 15 soru üzerinden değerlendirilmiştir. Başarı ön testi 0/1 şeklinde puanlandığından güvenilirlik katsayısı Kuder-Richardson 20 formülü (KR20) ile de hesaplanmıştır. Sonuçta başarı ön test KR20 güvenilirlik katsayısının 0,752 olduğu belirlenmiştir. Madde analizleri ve güvenilirlik katsayısı birlikte değerlendirildiğinde başarı ön testinin güvenle kullanılabilirlikte yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2. Başarı denklik test ve başarı son test için madde analizi sonuçları

Başarı denklik testi			Başarı son test		
Soru no	Madde ayırıcılık gücü	Madde güçlüğü	Soru no	Madde ayırıcılık gücü	Madde güçlüğü
D1	0,47	0,77	B1	0,73	0,43
D2	0,27	0,80	B2	0,53	0,60
D3	0,47	0,70	B3	0,60	0,50
D4	0,13	0,93	B4	0,40	0,27
D5	0,60	0,63	B5	0,33	0,43
D6	0,67	0,67	B6	0,47	0,50
D7	0,73	0,43	B7	0,47	0,37
D8	0,47	0,70	B8	0,73	0,63
D9	0,67	0,47	B9	0,60	0,50
D10	0,40	0,27	B10	0,47	0,37
D11	0,47	0,37	B11	0,53	0,33
D12	0,13	0,93	B12	0,67	0,53
D13	0,67	0,40	B13	0,47	0,43
D14	0,40	0,80	B14	0,47	0,37
D15	0,20	0,90	B15	0,73	0,43
D16	0,80	0,53	B16	0,53	0,67
D17	0,27	0,33			

Başarı son testi: Deney ve Kontrol grubunun uygulama sonunda 7.sınıf dörtgenlerde alan konusunda başarılarını ölçmek için Milli Eğitim Bakanlığının Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) yayımladığı 7.sınıf dörtgenler ve dörtgenlerde alan kazanım testlerinden seçilen sorularla hazırlanan bir başarı son testi uygulanmıştır. Başarı son testinde çoktan seçmeli 16 soru yer almaktadır (EK2). Dolayısıyla doğru cevap 1 yanlış cevap veya boş 0 olarak puanlanmaktadır. Bir öğrencinin başarı ön test puanı 16 sorudan aldığı ham puanlar 100-lük puanlara dönüştürülerek kullanılmıştır. Başarı son test madde analizleri ve güvenilirlik analizi için madde ayırıcılık gücü indeksleri ve madde güçlükleri incelenmiştir.

Başarı son testinde madde ayırıcılık gücü indeksleri yeteri kadar yüksek elde edilmiştir (Tablo 2). Madde güçlük değerleri ile birlikte değerlendirme yapılarak testten madde çıkarmaya gerek olmadığına karar verilmiştir. Güvenirlik katsayısı KR-20 formülü ile hesaplanmış ve 0,751 olarak bulunmuştur. Gerek madde analizi sonuçları gerekse KR-20 güvenirlik katsayısı dikkate alındığında başarı son testinin de güvenle kullanılabilceği değerlendirilmiştir.

Matematik Motivasyon ölçeği: Deney ve Kontrol grubunun uygulama öncesinde ve sonrasında motivasyonlarını ölçmek için Matematiksel Motivasyon Ölçeği İngilizceden Türkçeye çevrilerek yabancı dil uzmanlarına gösterilmiştir. Dil uzmanlarının görüşleri ve düzeltmeleri neticesinde ölçek tekrardan Türkçeden İngilizceye çevrilip ölçeğin tutarlılığına bakılmıştır. Daha sonra ölçeğin pilot çalışması yapıp çalışmada kullanılmasına karar verilmiştir. Matematik motivasyon ölçeği orijinali İngilizce olup 10 maddeden oluşmaktadır. Matematiksel motivasyon ölçeği Orosco (2016) tarafından geliştirilmiştir. Motivasyon ölçeğinin maddeleri basit cümlelerden oluşmakta olup ortaokul seviyesine uygundur. Ölçekte her madde için iki ifade verilmekte ve katılımcıdan bu iki ifadede kendisine uygun olanını seçmesi istenmektedir. Anahtar yönde verilen tepki 1 puan ile puanlanmakta ve 10 maddeye verilen tepkilerden elde edilen puanların toplamı ile motivasyon puanı elde edilmektedir. Örneğin ölçeğin maddelerinden birisi "Matematik ile uğraşmaktan hoşlanırım", "Matematik ile uğraşmaktan hoşlanmam" şeklindedir. Öğrencinin bu iki ifadede birisini seçmesi beklenir. 182 ilköğretim öğrencisi üzerinde yapılan güvenilirlik geçerlik çalışmasında ölçeğin tüm maddelerinin yüksek iç tutarlılığa sahip olduğu, ölçeğin tek boyutlu yapısının veriler tarafından doğrulandığı ($\chi^2 = 28.83$, $p = .03$, CFI = .987, TLI = .987, RMSEA = .06) rapor edilmiştir (Orosco, 2016). Bu çalışma kapsamında ölçeğin çalışma grubuna uygulanması sonucunda Cronbach alfa iç tutarlılık güvenirlik katsayısı ön test ve son test uygulamalarında sırasıyla 0,672 ve 0,718 olduğu belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışmada bağımlı değişken olarak ele alınan özelliklere ait tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve değişken dağılımları için merkezi eğilim ölçüleri ve dağılım özellikleri tablo halinde sunulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Bağımlı değişken olarak ele alınan özelliklere ait tanımlayıcı istatistikler

	Motivasyon ön test	Motivasyon son test	Denklik testi	Başarı son test
Ortalama	6,057	6,70	58,87	46,11
Medyan	6,00	7,00	60,00	50,00
Standart Sapma	2,25	2,36	21,03	22,44
Minimum	1,00	1	13,33	6,25
Maximum	10,00	10	93,33	93,75
Çarpıklık	-,400	-,574	-,216	,089
Basıklık	-,781	-,439	-,923	-,846

Ayrıca söz konusu değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadıkları hem dağılım ölçüleri ile hem de normallik testi ile incelenmiştir.

Tablo 4. Bağımlı değişken olarak ele alınan özelliklere ait tanımlayıcı istatistikler

	Motivasyon ön test	Motivasyon son test	Denklik testi	Başarı Son test
Çarpıklık değeri	-,400	-,574	-,216	,089
Çarpıklık standart hata	,327	,327	,327	,327
Çarpıklık kritik oran	1,22	1,75	0,66	0,27
Basıklık değeri	-,781	-,439	-,923	-,846
Basıklık standart hata	,644	,644	,644	,644
Basıklık kritik oran	1,21	0,68	1,43	1,31
Shapiro-Wilk istatistiği	,948	,938	,957	,972
s.d.	53	53	53	53
p değeri	,022	,008	,054	,240

Tablo 4'te görüldüğü gibi çalışmada bağımlı değişken olarak ele alınan başarı testleri için Shapiro-Wilk normallik test sonuçları anlamlı değildir ($p>0,05$).

Buna karşılık motivasyon puanları için normallik test sonucu anlamlı çıkmıştır ($p < 0,05$). Uygulamada verilerin normal dağıldığına sadece hipotez testleri ile değil betimsel istatistiklere bakılarak da karar verilebilmektedir. Bu kapsamda aritmetik ortalama, mod ve medyanın eşit ya da yakın olması, çarpıklık ve basıklık katsayılarının ± 1 sınırları içinde 0'a yakın olması, çarpıklık ve basıklık katsayılarının kendi standart hatalarına bölünmesi ile hesaplanan çarpıklık ve basıklık indekslerinin ± 2 sınırları içinde olması normal dağılımın varlığına kanıt olarak değerlendirilmektedir (Demir, Saatçioğlu ve İmrol, 2016). Buna göre tüm değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde değerlerin (-1,+1) aralığında olduğu, üstelik normalden sapmanın ölçüsü olarak görülen kritik oranların kritik değer olan mutlak 2 değerini aşmadıkları belirlenmiştir. Bütün bu değerler birlikte göz önüne alındığında değişkenlerin normalden önemli derecede sapma göstermediğine karar verilmiştir. Değişkenler normal dağılımlı kabul edildiğinden analizlerde parametrik testler kullanılmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi ile ilgili bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olup olmadıkları ile ilgilidir. Bu çerçevede rast gele seçilen 7.sınıf(7-M; 7-N) öğrencilerine, geçmiş yıllarda uygulanan 6. Sınıf SBS sınavı uygulanmış ve başarılarının denk olup olmadığına bakılmıştır. Test sonuçları aşağıda Tablo 5 te gösterilmiştir.

Tablo 5. Denklik testi puanlarına göre deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

Grup	N	Ort \pm ss	t-test	sd	p değeri
Kontrol grubu	27	59,75 \pm 20,38	0,310	51	,758
Deney grubu	26	57,95 \pm 22,05			

Tablo 5 incelendiğinde Kontrol ve deney gruplarına uygulanan başarı testi neticesinde kontrol grubunun ortalamasının deney grubunun ortalamasına çok yakın olduğu ve grupların ön başarı testi neticesinde denk olduğu görülmektedir ve gruplar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmüştür ($t=0,310$; $p>0,05$). Bu denklik neticesinde bu iki gruba çalışılmaya karar verilmiştir.

Kontrol ve deney gruplarının motivasyonlarının araştırma başlangıcında birbirinden farklı olup olmadığına da bakılmıştır. Bunun neticesinde iki gruba da uygulama öncesi Matematiksel Motivasyon Ölçeği uygulanmıştır ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Araştırma başlangıcında kontrol ve deney gruplarının motivasyonları.

Grup	N	Ort ± ss	t-test	sd	p değeri
Kontrol grubu	27	5,96± 2,03	0,306	51	,761
Deney grubu	26	6,15 ± 2,49			

Uygulama öncesi yapılan motivasyon ölçeğine 53 öğrenci katılımı sağlanmış ve bu ölçek neticesinde Kontrol grubunun motivasyon ortalamasının 5.96 iken, deney grubunun motivasyon ortalamasının 7.08 olduğu görülmektedir. Ortalamalar dikkate alındığında kontrol ve deney grupları arasında belirgin bir fark olmadığı ($t=0,306$; $p>0,05$) görülmüştür. Araştırma başlangıcında deney grubunun motivasyonun kontrol grubuna kıyasla çok az yüksek olduğu fakat anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Araştırmanın ikinci alt problemi ile ilgili bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi Kontrol ve deney gruplarının son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığıdır. Yapılan 2 haftalık uygulama sonunda öğrencilere son test başarı testi yapılmış ve bu başarı testi soruları için Milli Eğitimin yayınladığı EBA 7.sınıf dörtgenler kazanım testi kullanılmıştır. Başarı son testine ilişkin sonuçlar Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Son test başarı puanlarına göre deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

Grup (Başarı son test)	N	$\bar{X} \pm ss$	t-test	sd	p değeri
Kontrol grubu	27	37,50 ± 20,44	3,067	51	,003**
Deney grubu	26	55,05 ± 21,21			

**: $p<0,01$

Tablo 7'de 27 kontrol grubu 26 deney grubu olmak üzere toplamda 53 yedinci sınıf öğrencisi olmak üzere, bu öğrencilere başarı testi uygulanmıştır. Başarı testinin sonucu neticesinde Deney grubunun ortalamasının kontrol grubunun ortalamasından daha yüksek çıktığı ve başarılarının arasında anlamlı bir fark olduğu ($t=3,067$; $p<0,05$) görülmektedir.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerine uygulama öncesi uygulanan Matematiksel Motivasyon Ölçeği uygulama sonunda da uygulanmış ve öğrencilerin matematiksel motivasyonları tekrardan ölçülmüştür. Bu yolla grupların uygulama sonunda motivasyonları arasında anlamlı fark olup olmadığı belirlenmek istenmiştir. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Uygulama sonunda deney ve kontrol gruplarının motivasyonları arasındaki fark

Motivasyon son test	N	$\bar{X} \pm Ss$	t-test	Sd	p değeri
Kontrol grubu	27	5,81 ± 2,56	3,003	46,031	,004**
Deney grubu	26	7,62 ± 1,75			

**:p<0,01

T-test sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin uygulama sonundaki motivasyonları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir (t=3,003; p<0,05). Kontrol grubunun matematiksel motivasyonun, deney grubunun matematiksel motivasyonuna kıyasla daha düşük olduğu bulgusu çıkmıştır. Ön test ve son test sonuçları birlikte değerlendirildiğinde başarı ön teste göre deney grubu ile kontrol grubunun birbirine göre oldukça yakın ortalama puana sahip olduğu buna karşılık başarı son testinde deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek ortalama puana sahip olduğu açıkça görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili bulgular

Bulguların bu alt başlığında Kontrol ve deney gruplarının motivasyonları ve matematiksel başarılarının cinsiyete göre farklılık göstermekte midir? sorusuna yanıt aranmıştır. Öğrencilerin başarı ve motivasyon puanlarının cinsiyete göre ortalama değerleri incelendiğinde (Tablo 9) başarı ön testinde kızların ortalamasının erkeklerin ortalamasına göre daha yüksek olduğu aynı farkın son testte de görüldüğü kızların ortalamasının erkeklerin ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir.

Başarı ön test ve başarı son test ortalama puanları bakımından kız ve erkek öğrencilerin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Benzer durum motivasyon için de söylenebilir. Ön teste göre son test ortalama puanların daha düşük seviyede olması daha önce de ifade edildiği gibi testlerin birbirinden farklı olması ile açıklanabilir.

Tablo 9. Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin bulgular

Test	Kız (n=30) $\bar{X} \pm Ss$	Erkek (n=23) $\bar{X} \pm Ss$	t-test	p-değeri
Denklik Testi	59,33 ± 20,07	58,26 ± 22,67	0,182	,856
Başarı Son Test	47,29 ± 21,82	44,57 ± 23,63	0,430	,669
Motivasyon Ön Test	6,00 ± 2,12	6,13 ± 2,46	0,207	,837
Motivasyon son Test	7,00 ± 2,26	6,30 ± 2,48	1,006	,292

Tablo 9 incelendiğinde kızların deney başlangıcında uygulanan denklik testi ortalaması ile erkeklerin başarı ön testi ortalaması arasında belirgin bir farklılık olmadığı birbirine yakın olduğu çok az farkla kızların daha başarılı olduğu görülmektedir. Başarı son testleri ortalamalarına bakıldığında kızların ortalamasının erkeklerin ortalamasına kıyasla belirgin bir farkın olmadığı fakat burada da kızların ortalamasının erkeklere kıyasla çok az farkla yüksek olduğu görülmektedir. Başarı testlerinin yanında matematiksel motivasyonlarına bakıldığında; kızların ön test motivasyonlarının erkeklerin ön test motivasyonlarına kıyasla belirgin bir farklılık olmadığı görülmekte fakat burada da kızların motivasyonlarının erkeklere oranla çok az farkla da olsa yüksek olduğu görülmektedir. Son olarak motivasyon son test oranlarına bakıldığında kızların son test motivasyonlarının erkeklerin son test motivasyonlarına kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak bakıldığında kızların hem matematik başarıları hem de matematiksel motivasyonlarının erkelere kıyasla daha yüksek olduğu Tablo.9 da görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada gerçekçi matematik eğitiminin 7.sınıflarda çokgenler alt öğrenme alanının, 'eşkenar dörtgen ve yamuğun alan bağıntılarını oluşturur ilgili problemleri çözer.' kazanımı altındaki etkinliği deneysel olarak incelenmiştir. Bu çalışma için Gaziantep ilindeki bir ortaokuldaki 7.sınıflar içinden akademik başarıları denk olduğu düşünülen iki şube seçilmiş bu şubelerden rastgele biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çokgenlerde alan konusu deney grubunda gerçekçi matematik eğitimi etkinlikleri ile işlenirken eş zamanlı olarak kontrol grubunda mevcut geleneksel eğitime devam edilmiştir. Uygulama; öncesi ve sonrası dahil olmak üzere 4 hafta sürmüştür. Uygulama başlamadan önce ve uygulamaya bitiminden 1 hafta sonra deney ve kontrol grubuna başarı ön testi matematik motivasyon testi, başarı son testi ve tekrar matematik motivasyon testi sırasıyla uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda uygulama öncesinde başarıları denk olan deney ve kontrol gruplarının başarılarının uygulama sonunda farklılaştığı, deney grubunun başarıları kontrol grubunun başarısına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğrencilerin motivasyonlarında da aynı farklılık görülmekte ve deney grubunun motivasyonun kontrol grubunun motivasyonuna kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Şöyle ki uygulama öncesinde motivasyonları denk olan deney ve kontrol gruplarının uygulama sonunda motivasyonları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık olduğu belirlenmiştir. Motivasyon puan ortalamaları arasında görülen bu önemli farklılığının deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre gerçekçi

matematik eğitimi uygulamasının Dörtgenlerde Alan konusu için; öğrenci başarısı ve öğrenci matematiksel motivasyonları üzerinde pozitif etki gösterdiği söylenebilir.

Gerçekçi matematik eğitimi ile ilgili yapılmış bağımsız deneysel çalışma bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde bu çalışmada elde edilen bazı bulguların alan yazında rapor edilen kimi çalışmalarını desteklediği söylenebilir. Örneğin Gerçekçi Matematik Eğitiminin başarı üzerinde pozitif etkisi Demirdöğen ve Kaçar (2010); Ünal ve İpek (2010); Özdemir ve Üzel (2011); Özdemir (2008); Üzel (2007); Ersoy (2013); Altaylı (2012); Çakır(2011; 2013) çalışmalarının sonuçlarını destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Bununla birlikte Gerçekçi Matematik Eğitimi uygulanan gruplarda öğrencilerin motivasyonlarının arttığı şeklindeki (Çakır, 2013) bulgu ise desteklenmiştir. Ayrıca Gerçekçi Matematik Eğitiminin öğrenci motivasyonu üzerindeki pozitif etkisi ile ilgili elde edilen sonuç alan yazında Gerçekçi Matematik Eğitiminin öğrencinin matematik tutumları üzerinde pozitif etkide bulunduğu yönündeki Özdemir (2008), Üzel (2007), Ersoy (2013) ve Çakır (2011) çalışmalarının bulguları ile örtüşmektedir. Sonuç olarak gerçekçi matematik eğitiminin öğrenci başarısı ve öğrenci matematiksel motivasyonu üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Ülkeler genel olarak eğitim sistemlerini özel olarak da herhangi bir ders öğretim programını gözden geçirip zaman zaman köklü veya yüzeysel değişikliklere gidebilmektedirler. Genel olarak bakıldığında eğitim sistemlerini yenileme veya değiştirmedeki esas amaç öğrencilerin eğitim durumlarını daha kaliteli hale getirmek ve ülkenin eğitim sistemini diğer çağdaş ülkelerle aynı seviyeye getirmek olmuştur. Benzer durum ülkemiz için de geçerlidir. Yapılan çeşitli inceleme ve araştırmalar sonucunda ders öğretim programları iyileştirilmekte veya çeşitli değişikliklere gidilmektedir. Bunun için eğitim sistemimizde gerek düzeltme ve iyileştirme çabaları gerekse köklü değişiklikler yapılmış olsa da eğitim kalitesinde istenilen seviyeye gelindiğini söylemek güçtür. Sistemsel sıkıntıların yanı sıra uygulama, öğretmen- öğrenci ilişkisi, öğrencinin derse karşı tutumu gibi faktörler sistemin sekteye uğramasına neden olabilir. Bu gibi sebepler yetkilileri sistem değişimine ve/veya yenilikler aramaya itmektedir. Bunun için eğitim kalitesi yüksek olan ve bunu uluslar arası sınavlarda ispatlayan ülkelerin kullandığı eğitim sistemlerini incelemek kendi ülkemizin eğitim sistemine entegre etmek gerekir. Özel olarak matematik öğretimi ele alındığında eğitim kalitesi yüksek olan ülkelerde gerçekçi matematik öğretimi yaklaşımının esas alındığı görülmektedir. Bu da bize matematik öğretim programları gözden geçirilirken gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir. Bu çalışmanın

bulgularına göre gerçekçi matematik öğretimi etkinlikleri ile desteklenmiş öğretim, öğrencilerin başarıları üzerinde ve motivasyonları üzerinde pozitif etki göstermektedir. Bütün bunlar göz önüne alındığında GME yaklaşımının hem matematik öğretim programı hazırlayanlar için hem de sınıf ortamında uygulamacı olan matematik öğretmenleri için vazgeçilmez bir yaklaşım olduğu söylenebilir.

Eğitim yaklaşımlarına göre, öğretmenin kullandığı yöntemler öğrencilerin matematik öğrenmelerini çok yakından ilgilendirmektedir. Öğrencinin içinde bulunmadığı, matematik öğrenmek için çaba harcanmayan yöntemler kullanışlı olmadığı gibi kalıcı da olmamaktadır. Eğitim sistemimizdeki bazı algılar matematiği kolaylaştırmanın öğrencinin matematik öğrenmesine katkısı olduğu şeklindedir; oysa ki; kolaylaştırılmış yöntemler öğrenciyi çoğu zaman yanlış yöne itmekte ve zor görünen durumlarla karşılaştığında öğrencinin başa çıkmadığı görülmektedir ve bu durum motivasyonlarına yansımaktadır. Bu durum, bizleri, matematiğin zorlaştırılması gerektiği gibi bir yanlış bir düşünceye itmemelidir. Öğrencinin kendi çabası ile matematik yapması, genellemelere kendi ulaşması, onu, zor durumlarda matematik yapabildiğine inandırmakta, öğrenimin kalıcılığını sağlamakta ve kendi çabası ile öğrenilen bilginin daha verimli olduğunu göstermektedir. Eğitim sisteminde amaç her daim öğrenciye hazır bilgi vermek, kolaylaştırılmış yöntemler göstermek yerine kendi çabası ile öğrenebileceğini aşılmasıdır. Kendi çabaları ile öğrenilen eğitimin yanı sıra öğrenilen bilginin güncelliği, gerçekliği ve gündelik bilgidен uzak olmayışının da matematik öğrenimine katkısı vardır. İşte gerçekçi matematik öğretimi bunu sağlamaktadır. Bu yüzden seçilecek eğitim yöntemlerinin ya da yapılacak düzenlemelerin bu yönde olmasına özen gösterilmesi gerekmektedir.

Öneriler

GME destekli eğitimin öğrenci başarısı üzerindeki etkisine bakıldığında pozitif yönde bir etki sağladığı literatürdeki birçok çalışma tarafından da desteklenmektedir. Bu çalışmada ve literatürde adı geçen hemen tüm benzer çalışmalarda GME'nin etkisi kesitsel olarak ortaya konulmuştur. Bu da bir sınırlılık olarak görülebilir. Yapılacak boylamsal çalışmalar GME'nin gerçek etkisini daha doğru bir şekilde sunacaktır. Bu nedenle boylamsal çalışmalar ile GME'nin akademik başarı ve bazı duyuşsal özellikler üzerindeki etkisi araştırılabilir. Çalışma grupları değiştirilebilir ya da daha fazla çoğaltılabilir. Belirli bölgeleri temsilen seçilen pilot okullarda GME destekli eğitim verilip etkinliği ölçülebilir. Ülkemizin eğitim sistemi birçok kez değiştirilmiş fakat ülkemizin eğitimi istenilen seviyeye henüz gelemediği bilinmektedir. TIMMS, PISA vb. gibi uluslararası sınavlarda istenilen başarı gösterilememektedir..

Ülkemiz eğitim sistemi de matematik öğretiminin olumlu yönde başarıda artışı sağlamak için GME, matematik öğretim programına entegre edilebilir. Bunun yanı sıra eğitim programlarının doğru entegre edilmesi ve daha fazla verim alınabilmesi için öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilebilir. Öğretim programlarında yapılacak değişiklik kademeli olarak yapılabilir. Bu nedenle araştırmacıların bu kapsamda yapacağı çalışmaların literatürde önemli katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akyüz, M. C. (2010). *Gerçekçi matematik eğitimi yönteminin (GME) ortaöğretim 12. sınıf matematik integral ünitesi öğretiminde öğrenci başarısına etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Altaylı, D. (2012). *Gerçekçi matematik eğitiminin oran orantı konusunun öğretimi ve orantısal akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesine etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum
- Bıldırın, V. (2012). *Gerçekçi matematik eğitimi (GME) yaklaşımının ilköğretim beşinci sınıflarda uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretimine etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (20.Baskı). Ankara: PegemA.
- Çakır, Z. (2011). *Gerçekçi matematik eğitimi yönteminin ilköğretim 6. sınıf düzeyinde cebir ve alan konularında öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Çakır, P. (2013). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin erişilerine ve motivasyonlarına etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Çilingir, E. ve Dinç-Artut, P . (2016). Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin başarılarına, görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algılarına ve problem çözme tutumlarına etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7 (3), 578-600.
- Çilingir, E., Dinç-Artut, P. ve Tarım, K. (2015). Sınıf öğretmeni adayları üzerinde gerçekçi matematik eğitime ilişkin bir uygulama örneği. *EKUAD*, 1, 1-12.
- Demir, E., Saatçioğlu, Ö. ve İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. *Current Research in Education*, 2 (3), 130-148.
- Demirdöğen, N. ve Kaçar, A. (2010). İlköğretim 6.sınıfta kesir kavramının öğretiminde gerçekçi matematik öğretimi yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12(1), 57-74.
- Ersoy, E. (2013). *Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin 7. sınıf olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde öğrenci başarısına etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- EURYDICE (2011). *Avrupa'da matematik eğitimi: Temel zorluklar ve ulusal politikala.* Eurydice Türkiye Birim, MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı. Erişim tarihi: 10.10.2017, <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education: China lectures*. Kluwer Academic Publishers, 101 Philip Drive, Norwell, MA 02061.
- Freudenthal, H. (1971). Geometry between the devil and the deep sea. *Educational Studies in Mathematics*, 3(34), 413- 435.
- Gravemeijer, K. & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education, a calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39, 111-129.
- Gravemeijer, K. & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: a mathematician on didactics and curriculum Theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777- 796
- Hidayat, R. & Iksan, Z. H. (2015). The effect of realistic mathematic education on students' conceptual understanding of linear programming. *Creative Education*, 6(22), 2438-2445.
- Julie, H. (2015). Student learning materials on the multiplication and division of fractions for grade five with realistic mathematics education. *The 3th South East Asia Design/Development Research International Conference*, 18-19 Apr 2015, Palembang: Sriwinjaya University, pp. 145-155.
- Leon, S. D., & Thomas, L. (2015). Collaboration, rubrics, and teacher evaluation (Ed. Tenam-Zemach, M & Flynn, J. E. *Critical Inquiries on the Impact of Rubrics in Education* içinde). IPA Inc NC, USA pp 150
- Kaplan, A., Duran, M., Doruk, M. ve Öztürk, M. (2015). Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretimin matematik başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 187-206.
- Kerpiç, A. ve Bozkurt, A. (2011). Etkinlik tasarım ve uygulama prensipleri çerçevesinde 7. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 303-318.
- Korkmaz, E. ve Korkmaz, C. (2017). EBOB-EKOK konusunun gerçekçi matematik eğitimi etkinlikleriyle öğretiminin başarı ve tutuma etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(39), 504-523.
- Korkmaz, E. ve Tutak, T. (2017). Dönüşüm geometrisi konularının gerçekçi matematik eğitimi etkinlikleriyle işlenmesinin öğrenci başarısına ve matematik tutumuna etkisi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 30-42.
- Kurt, E. S. (2015). *Gerçekçi matematik eğitiminin uzunluk ölçme konusunda başarı ve kalıcılığa etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- MEB (2017). Matematik dersi öğretim programı. Erişim tarihi: 10.05.2018, <http://ttkb.meb.gov.tr/program>.

- MEB-TTKB (2015). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara: MEB.
- Orosco, M. J. (2016). Measuring elementary student's mathematics motivation: A validity study. *International Journal of Sciences and Mathematics Education*, 14, 945-958.
- Özdemir, E. (2008) *Gerçekçi matematik eğitime (RME) dayalı olarak yapılan "yüzey ölçüleri ve hacimler" ünitesinin öğretiminin öğrenci başarısına etkisi ve öğretime yönelik öğrenci görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Özdemir, E. ve Üzel, D. (2011). Gerçekçi matematik eğitiminin öğrenci başarısına etkisi ve öğretime yönelik öğrenci görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 332-343
- Özdemir, H. (2015). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ortaöğretim 9. Sınıf kümeler ünitesi öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Özmantar, M.F. Bozkurt, A., Demir, S., Bingölbali, E. ve Açıl, E. (2010). Sınıf öğretmenlerinin etkinlik kavramına ilişkin algıları. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 379-398.
- Piht, S. & Eisenschmidt, E. (2008). Pupils' attitudes toward mathematics: comparative research between Estonian and Finnish practice schools. *Problems of Education in The 21st Century*, 9, 97- 106.
- Smith, C., & Morgan, C. (2016). Curricular orientations to real-world contexts in mathematics. *The Curriculum Journal*, 27(1), 24-45.
- Uça, S. (2014). *Öğrencilerin ondalık kesirleri anlamlandırmasında gerçekçi matematik eğitimi kullanımı: Bir tasarı araştırması*. (Yayımlanmamış doktora tezi) Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Ünal, Z. A., ve İpek, A. S. (2010). Gerçekçi matematik eğitiminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla çarpma konusundaki başarılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 60-70.
- Üzel, D. (2007). *Gerçekçi matematik eğitimi (RME) destekli eğitimin ilköğretim 7. Sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Yazıcı, E. (2004). *Öğrenme stilleri ile ilköğretimde beşinci sınıf matematik dersindeki başarı arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yuanita, P. & Zakaria, E. (2016). The effect of realistic mathematics education implementation to mathematics belief, mathematics representative and mathematics problem solving. *Advanced Science Letters*, 22(8), 1989-1992.

Extended Abstract

Introduction

Realistic Mathematics Education (RME) is a teaching and learning theory in mathematics education that was first introduced and developed in the Netherlands. Realistic mathematics education was developed by the Dutch scientist Freudenthal et al (Özdemir, 2015). It was created based on the idea of Freudenthal (1971) that "Mathematics consists of a human activity". This theory has been adopted by a large number of countries all over the world. According to this theory mathematics is a human activity and mathematics must be connected to reality. In RME, the word realistic, refers not just to the connection with the real world, but also refers to problem situations which are real in students' minds.

Human activity in RME can also be explained as the student's learning by doing, discovering, associating with the real world, and using this information. In this way, motivation can be realized as well as an increase in the motivation of the student (Çilingir et al., 2015). As a result, when contemporary education programs other than traditional education programs are examined, it is necessary to adopt the understanding that it is based on student-centered mathematics and that mathematics should consist of daily problems from real life rather than unreal in this discovery part. At the same time, it should increase student motivation and develop a positive attitude towards mathematics.

In this study, the effect of teaching based on realistic mathematics education on students' mathematics achievement and motivation was examined. In general, other studies also support the fact that the realistic mathematics education approach has many positive features and contributes to the mathematical achievements of students (for example Demirdöğen & Kaçar, 2010; Altaylı, 2012; Bildircin, 2012; Çakır, 2013; Kurt, 2015; Hidayat & Iksan, 2015; Yuanita & Zakaria, 2016; Korkmaz & Tutak, 2017). In addition, it has been reported in many studies that GME improves students attitudes towards mathematics lesson in a positive way as well as increasing success (Özdemir, 2008; Çakır, 2011; Çilingir & Dinç-Artut, 2016; Korkmaz & Korkmaz, 2017).

Method

The aim of this study is to research the effects of realistic maths education about quadrangles for seventh grader on their academic success and motivation. In this study, quantitative research method with experimental design was used. The effect of the application on the success in the study was determined with

the post-test. There are two groups in the pattern. One of them is the experimental group and the other is the control group. Measurements were made in both the experimental group and the control group before and after the application. It was decided whether the groups were equal or not by applying an equivalence test. In the research, while teaching was done according to Realistic Mathematics Education in the experimental group, traditional teaching was done in the control group. While the teaching was carried out by the researcher in the experimental group, it was carried out by another instructor in the control group. The study maintained with the static group comparative pattern which is one of the weak experimental design.

The research group consist of totally 53 students from a public secondary school in Gaziantep province; 23 male and 30 female. The students were selected from 7th grade from 2 branches with close academic achievements. One of the branches was randomly determined as the control group and the other as the experimental group. The implementation lasted for a total of five weeks. Information was given on how to do the application, which activities will be implemented and which evaluation study will be carried out in line with these activities, and a preliminary study was carried out.

Pre-test, past-test and mathematics motivation scale were used as tools for getting information. While maths lesson were taught in a traditional way in control group; in test group realistic maths activities were used. In a two weeks-lasting application, tests were applied simultaneously before and after practice. According to information, average academic success applied in test group was observed to be much more than control group dramatically. Moreover, while it is known that there was no difference in students' motivation before practice; after practice, test group were much more positive than control group was observed.

Achievement Equivalency Test: This test consists of 17 multiple choice questions from central examination (SBS) of level 6. While determining the achievement equivalence test score of a student, the number of correct answers was determined and converted into 100 points. KR20 reliability coefficient was determined as 0.752.

Achievement post-test: It was prepared with questions selected from the 7th grade quadrilateral and quadrilateral field acquisition tests published by MEB EBA. There are 16 multiple choice questions in the achievement post-test. The raw scores were converted into 100-point scores and used. KR-20 reliability coefficient is 0.751.

Mathematics motivation scale; The mathematics motivation scale was originally in English, developed by Orosco (2016) and consists of 10 items. Two statements are given for each item in the scale and the participant is asked to choose the appropriate one among these two statements. The response given in the key direction is scored with 1 point and motivation score is obtained with the sum of the points obtained from the reactions to 10 items. It was reported that all items of the scale had high internal consistency and the one-dimensional structure of the scale was confirmed by the data ($\chi^2 = 28.83$, $p = .03$, CFI = .987, TLI = .987, RMSEA = .06). (Orosco, 2016). As a result of the application of the scale to the study group within the scope of this thesis study, it was determined that the Cronbach alpha internal consistency reliability coefficient was 0.672 in the pre-test application and 0.718 in the post-test application.

Findings

According to the achievement test applied to the control and experimental groups, it was determined that the groups were equal in terms of mathematics achievement ($t = 0.310$; $p > 0.05$) and motivation ($t = 0.306$; $p > 0.05$) at the beginning of the study. According to the success post-test, it was determined that the average of the experimental group was higher than the average of the control group. According to the success posttest, it was determined that the difference between the experimental group and the control group was statistically significant ($t = 3.067$; $p < 0.05$). A similar finding was obtained for motivation ($t = 3.003$; $p < 0.05$).

In this study, the effectiveness of realistic mathematics education in 7th grades under the acquisition of polygons sub-learning area "creates the rhombus and trapezoid-area relations, solves related problems." Was experimentally examined. As a result of the analysis of the data obtained, it was seen that the success of the experimental and control groups, whose successes were equivalent before the application, differed at the end of the application, and that the success of the experimental group was a statistically significant difference compared to the success of the control group. It was determined that there was a statistically significant difference between the motivations of the experimental and control groups, whose motivations were equivalent before the application, at the end of the application. It was seen that this important difference between the motivation score averages was in favour of the experimental group. According to this result, for the application of realistic mathematics education; It can be said that it has a positive effect on student achievement and student mathematical motivation.

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNE İLİŞKİN ÖĞRENCİ ALGILARI

Aslı AĞIROĞLU BAKIR*

Özet

Bu çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının araştırılması amaçlanmıştır; "Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları / görüşleri nelerdir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Araştırma genel tarama modelindedir. Araştırmanın evrenini Malatya ili merkez ilçeleri olan Yeşilyurt ve Battalgazi'de bulunan ortaokullarda eğitim gören 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır; örneklem ise bu evrenden A-B-C okul tiplerine göre tabakalama tekniğiyle rastgele seçilmiştir; örneklem sayısı 480 olarak belirlenmiştir. Araştırmada "Öğretmenlerin Bilgi Düzeylerine İlişkin Öğrenci Algıları Ölçeği"nin (Tuan, Chang ve Wang, 2000) Afacan, Karakuş ve Uşak (2013) tarafından geliştirilmiş olan Türkçe uyarlaması kullanılmıştır. Verilerin analizinde, okul tipi (A-B-C), okulun statüsü (özel-resmi) ve öğrencilerin cinsiyeti değişkenleri kullanılmış; çoklu karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi, ikili karşılaştırmalarda t-testi yapılmıştır. Okul tipleri öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine yönelik algıları açısından bir bütün olarak incelendiğinde, en yüksek ortalamaya C tipi, en düşük ortalamaya ise A tipi okulların sahip olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Resmi okul ile özel okul öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları açısından tüm boyutlarda görülen anlamlı farklılık toplamlar açısından da geçerlidir.

Anahtar kelimeler: Matematik öğretmeni, ortaokul, 8. sınıf öğrencisi, öğretimsel yetkinlik

STUDENT PERCEPTIONS ON MATHEMATICS TEACHERS

Abstract

This study aims to investigate the perceptions of 8th-grade students about the instructional competencies of mathematics teachers. The answer to the question "What are the perceptions/opinions of secondary school 8th-grade students regarding the instructional competencies of mathematics teachers?" has been searched in the research. The research is in the general screening model. The population consists of 8th-grade students studying in secondary schools in Yeşilyurt and Battalgazi, the central districts of Malatya. The sample was randomly selected from this population by stratification technique according to A-B-C school types. The sample constitutes 480 students. The Turkish version of the "Student Perceptions of Teachers' Knowledge Levels (SPOTK)" (Tuan, Chang, & Wang, 2000) developed by Afacan, Karakuş, and Uşak (2013) was used in the study. School type (A-B-C), school status (private-public), and gender are the variables of the study. One-way analysis of variance in multiple comparisons, t-test in pairwise comparisons are used. When school types (A-B-C) are examined as a whole in terms of students' perceptions of mathematics teachers' instructional

* Dr., MEB, Malatya, TÜRKİYE, asliabakir@gmail.com, Orcid id: 0000-0002-5352-572X

competencies; it is concluded that C-type schools have the highest average and A-type schools have the lowest average. The significant difference observed in all dimensions in terms of the perceptions of the public and private school students regarding the instructional competencies of mathematics teachers is also valid for the totals.

Keywords: Maths teacher, secondary school, 8th-grade student, instructional competency

GİRİŞ

Eğitim insanoglunun yaşamının vazgeçilmez bir parçasıdır. Doğumdan ölüme kadar yaşamın her evresinde farklı biçimlerde ve yöntemlerle süregelmektedir. Ailede verilen temel eğitimin yanı sıra, okul ortamı çocuklara davranış ve toplumsal uyum becerileriyle birlikte temel beceriler dediğimiz: kendini ifade edebilme, kavramları zihinde resimleştirip yorumlayabilme ve en önemlisi anlamlandırabilme becerisi katmaktadır. Bu bağlamda okullar, eğitim ve öğretim faaliyetlerinin gerek örtük gerekse doğrudan gerçekleştirildiği çok önemli ortamlardır. Matematik öğretimi de, anılan bu öğretim içeriklerinden biri, belki de en önemlilerindedir. Zira, matematik, çevremizde olup biten, gözlemleyebildiğimiz ya da çeşitli varsayım ve ölçümlerle var olması gerektiğini bildiğimiz durumların formüller aracılığıyla ifade edilmesidir. Bazen söze dökmenin çok zor ya da neredeyse imkansız olduğu durumları, matematiğin büyüğü diliyle ortaya koymak mümkün olabilmektedir.

Öğrenciyken kazanılan deneyimler, öğretmen yetiştirme programları ve özellikle derslerine giren öğretmenlerin tutum ve davranışlarıyla şekillenen okul deneyimleri kişilerin matematiğe yönelik inançlarının temelini teşkil etmektedir (Raymond, 1997). Öğretmenin matematiğe ilişkin kendi bakış açısı da sınıf içi öğrenmeyi etkileyen diğer önemli bir unsurdur (Duru ve Göl, 2016; Kislenko ve ark., 2005; Raymond, 1997).

Matematik eğitiminde alt sınıflardan itibaren yaparak yaşayarak öğrenmenin çok daha öğretici ve kalıcı olduğu görüşü birçok çalışma ve araştırmacı tarafından ortaya koyulmuştur. Öğrencilerin aktif olduğu bu eğitim metoduyla, matematik dersine ilişkin tutum ve davranışlarda da olumlu yönde bir artıştan bahsetmek mümkündür (Bulut ve Aktepe, 2015; Huetinck ve Munshin, 2000; Olkun ve Toluk-Uçar, 2003). Somutlaştırarak, bazen oyunlaştırarak yapılacak öğretiler, öğrencilerin gerçek dünya ile bir bağ oluşturabilmelerini de kolaylaştırmakta, buna olanak sağlayarak (Başün ve Doğan, 2020; Soylu, 2001; Foster, 2004) “matematikselle yetkinliği” oluşturabilmektedir.

Matematikselle yetkinlik, “günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiselle düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiselle modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini” içermektedir. 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu’nda belirlenmiş olan Genel Amaçlar ve Temel İlkeler doğrultusunda Matematik Dersi Öğretim Programı’nın ulaşmaya çalıştığı genel amaçların bazıları şöyle ifade edilmiştir (MEB, 2013; 2018):

Öğrenci;

- Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
- Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
- Üst bilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
- Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
- Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
- Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.

Matematik öğretiminde, bireysel farklılıklar dikkate alınarak, öğrencilerin öğrenme stillerini ve stratejilerini öne çıkaran uygulamalara öncelik ve önem verilmesi gerekmektedir. Basit günlük materyallerden elde edilecek çeşitli modeller vb. materyallerin yeni kavramların öğretiminde ve değerlendirilmesinde kullanılması; öğrencilerin yeni matematiksel kavramları önceki bilgilerinin üzerine inşa etmelerine de olanak sağlayacaktır. “Bu probleme benzer bir problemle daha önce karşılaştın mı? Eğer karşılaştıysan nasıl bir yol izlediğini hatırlıyor musun? Bu problemin çözümünde işe yarayacak yolu biliyor musun?” gibi sorularla öğrencilerde düşünme ve sorgulama faaliyetlerinin geliştirilmesi, matematiğin hayatın önemli bir parçası olduğu fikrinden hareketle öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum gelişmesi için çabalanması önemlidir (MEB, 2018).

2000 yılından bu yana üçer yıllık dönemler hâlinde uygulanan PISA sınavına, Türkiye 2003'ten beri katılmaktadır. Küreselleşen dünyada, ülkelerin konumlarını belirlemeleri için eğitim göstergelerine ihtiyaç vardır. Böylece, mevcut durum doğrultusunda, giderilmesi gereken eksiklikler ve tedbirler belirlenebilir. PISA sonuçları da bu doğrultuda ulusal bir rapor hâlinde düzenlenmekte ve eğitim-öğretim programlarının geliştirilmesinde karşılaşılan eksiklerin giderilmesi için ve eğitim alanında yapılan araştırmalara kaynak olarak kullanılmaktadır.

Her üç yılda bir Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı” (PISA) adı altında bir araştırma yayınlanmaktadır. 34’ü OECD ülkesi olmak üzere yaklaşık 70 ülkenin yer aldığı çalışmada 15 yaş grubundaki öğrencilerin “Matematik okuryazarlığı, Fen Bilimleri okuryazarlığı ve Okuma becerilerine” bakılmaktadır. Temel amaç öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerisini ölçmek, onların öğrenme isteklerini, derslerdeki performanslarını ve öğrenme ortamları ile ilgili tercihlerini daha açık bir biçimde ortaya koymaktır. "Okuryazarlık" kavramı, öğrencinin bilgi ve potansiyelini geliştirip, topluma daha etkili bir şekilde katılmasını ve katkıda bulunmasını sağlamak için yazılı kaynakları bulma, kullanma, kabul etme ve değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır. Araştırmanın her bir döngüsünde bir alan ağırlıklı alan olarak seçilmekte ve o alanda derinlemesine analizler gerçekleştirilmektedir. PISA 2018 araştırmasında okuma becerileri alanı ağırlıklı alan olarak seçilmiştir. PISA araştırmalarına katılan ülke sayısı sürekli artmakta olup, 2003 yılında 41, 2006 yılında 57, 2009 ve 2012 yıllarında 65, 2015 yılında ise 72 ülke araştırmaya katılmıştır. PISA 2018’e katılan ülke sayısı ise 79’dur.

PISA 2018 sonuçlarına göre Türkiye’nin ortalama matematik puanı 2015 yılına göre 34 puanlık artışla 454’e yükselmiş, 2003’ten bu yana en yüksek düzeyine çıkmış, Türkiye matematik alanı sıralamasında 79 ülke arasında 42. sırada, 37 OECD ülkesi arasında ise 33. sırada yer almıştır.

Her PISA döngüsünde temel alanlardan biri ağırlıklı alan olarak belirlenmektedir. PISA 2015 araştırmasında ağırlıklı alan fen okuryazarlığı olarak belirlenmiştir. Bu da PISA 2015 sonuçlarının matematik okuryazarlığı ve okuma becerilerinden çok, ağırlıklı alan olan fen okuryazarlığına odaklanacağı anlamına gelmektedir. 2000 yılından bu yana, her bir döngüdeki temel alanlar ve ağırlıklı alanlar (koyu) Şekil 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. 2000 yılından bu yana, her bir döngüdeki temel alanlar ve ağırlıklı alanlar

PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015	PISA 2018
Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri
Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı
Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı

Pisa ve Türkiye'nin Matematik Sonuçları

Her bir periyodu; matematik, fen ve okuma beceri alanlarından biri olan ve üç yılda bir döngüsel olarak tekrar eden çalışma, en son 2012 yılında matematik alanında gerçekleştirilmiştir. 2012 yılı sonuçlarına bakıldığında, her üç alanda da yıllara bağlı olarak artışın sürdüğü ve OECD ülkeleri ile olan puan farkının azaldığı ancak hala OECD ortalamalarının altında kaldığı görülmektedir.

2003-2012 yılları arasında Türkiye'nin matematikte düzey 1 ve altındaki öğrenci oranı %27,7'den %15,5'e düşmüştür. Ancak bu oran hâlâ OECD ortalamasındaki düzey 1 ve altındaki öğrenci oranının yaklaşık 1,5 katıdır. Buna karşılık, son 10 yılda matematik alanında düzey 6'da bulunan öğrenci oranı ise %2,4'ten %1,2'ye gerilemiştir. Bu oran ise OECD ortalamasının yaklaşık 2 puan gerisinde olup oldukça dikkat çekicidir. (PisaRapor, 2012).

Türkiye, üst performans düzeyine ulaşmış öğrenci oranı bakımından OECD ortalamasının altında kalmaktadır; ancak, 15 yaş civarındaki öğrenci nüfusu diğer ülkelere kıyasla oldukça yüksek olduğu için, üst performans düzeyine ulaşmış öğrenci sayısı bakımından ön sıralara çıkmaktadır. Türkiye'nin bu avantajını kullanabilmesi için öğrencilerinin geneline kaliteli bir öğrenim imkânı sunması gerektiği ortadadır. Buna rağmen Türkiye'de bölgeler arasında ve özellikle okul türleri arasında önemli başarı farklılıklarının hâlen devam ettiği görülmektedir. Özetle geçmiş yıllara kıyasla önemli gelişmeler görülmekle birlikte alınması gereken daha çok yol olduğu da dikkat çekmektedir. Sonuçlar incelendiğinde, düşük sosyo-ekonomik kesimden gelen öğrencilerin oranının %69 civarında olduğu görülmektedir. Türkiye'nin geçmiş yıllara kıyasla PISA test performansındaki iyileşme, öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyleri dikkate alınarak incelendiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerin performanslarındaki artışın üst sosyo-ekonomik düzeydeki öğrencilerden daha fazla olduğu; benzer şekilde, Türkiye alt sosyo-ekonomik düzeyde olmasına rağmen, matematik başarısı bakımından OECD genelinde ilk %25'e giren öğrenci oranının da 2003 – 2012 yılları arasında kayda değer şekilde arttığı görülmektedir (PisaRapor, 2012).

Matematik becerisi gerek kendi başına çok önem arz eden gerekse genel yaşam becerilerini destekleyen bir unsur olması bakımından dikkate değer bir konudur. Öğrencilerin matematik alanında başarı göstermelerinin kendi ilgi ve çabalarına bağlı olduğu kadar; öğretmenlerinin onlara matematiği sevdiren seviyelerine uygun biçimde aktarabilmesiyle de yakından ilgili olduğu

söylenbilir. Bu bağlamda, bu çalışmada farklı okul tiplerinde (A-B-C) öğretim gören öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yeterliliklerine ilişkin algılarının farklılaşıp farklılaşmadığı; dolayısıyla okul tipinin algılar üzerindeki etkilerinin incelenmesi önemli görülmüştür. Bu çıkış noktasından hareketle, bu çalışmada Malatya ili Battalgazi ve Yeşilyurt ilçeleri (merkez ilçeler) sınırları içerisinde yer alan ortaokullarda eğitim gören 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma konusuna ilişkin problem cümlesi ve alt problemler aşağıda verilmiştir;

Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları / görüşleri nelerdir?

1. Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları okul tipine göre anlamlı farklılık var mıdır?
2. Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları arasında resmi ve özel okula göre anlamlı farklılık var mıdır?
3. Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları arasında cinsiyete göre anlamlı farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Bu çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma yöntemi olarak genel tarama (betimsel) modeli (Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Gay ve Diehl, 1992; Sönmez ve Alacapınar, 2011) kullanılmıştır.

Evren - Örneklem

Araştırmanın evrenini Malatya ili merkez ilçeleri olan Yeşilyurt ve Battalgazi’de bulunan ortaokullarda eğitim gören 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem ise A-B-C okul tiplerine göre tabakalama tekniğiyle rastgele seçilmiş; Cohen, Manion ve Morrison (2000) tarafından belirlenmiş olan örneklem büyüklüğü belirleme yönteminden hareketle, örneklemin 370 ve üstü bir sayıdan oluşması gerektiği sonucuna varılmış ve örneklem sayısı 480 olarak belirlenmiştir. Belirtilen rakama ulaşmak için A tipi okullardan 2 devlet, 2 özel; B tipi ve C tipi okullardan ise 3’er okul olmak üzere benzeşen okulların seçimine özen gösterilmiştir. B ve C Tipi okullar için de çeşitliliği artırmak amacıyla 3’er okul çalışmaya dahil edilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak, Tuan, Chang ve Wang (2000) tarafından geliştirilen ve Türkçe uyarlaması Afacan, Karakuş ve Uşak (2013) tarafından gerçekleştirilen “Öğretmenlerin Bilgi Düzeylerine İlişkin Öğrenci Algıları Ölçeği” kullanılmıştır. Toplam 397 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Temel bileşenler analizi yaklaşımıyla yapılan faktör analizinde, ölçme aracındaki varyansın % 54,04’ünü açıklayan ve öz değeri 1’in üzerinde olan 4 faktörün bulunduğu görülmüştür. Cronbach Alfa ve Spearman Brown iki yarı test güvenilirlik katsayıları, ölçeğin genelinin ve tüm alt boyutlarının yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin Bilgi Düzeylerine İlişkin Öğrenci Algıları Ölçeği’nin alt boyutları ise 1. Öğretim repertuarı, 2. Görsel repertuar, 3. Alan bilgisi ve 4. Öğrencilerin Anlayışları Hakkında başlıklarıyla adlandırılmıştır. Çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin bilgi düzeylerine ilişkin öğrencilerin algılarını ölçmek için bu ölçeğin Türkçe versiyonunun oldukça geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, “okul tipi (A-B-C)”, “okulun statüsü (özel-resmi)” ve “öğrencilerin cinsiyeti” değişkenleri kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi, ikili karşılaştırmalarda t-testi ve değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için de korelasyon analizi uygulanmıştır.

BULGULAR

Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları okul tipine göre anlamlı farklılık göstermekte midir? ? alt problemine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1. Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının okul tipine göre aritmetik ortalama ve standart sapmaları

	A tipi okul		B tipi okul		C tipi okul	
	\bar{X}	Ss	\bar{X}	Ss	\bar{X}	Ss
Mat. öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerinin boyutları						
Öğretim repertuarı	3.22	1.03	3.35	1.10	3.73	1.00
Görsel repertuar	3.62	0.95	3.73	.98	3.81	.96
Alan bilgisi	3.84	0.96	4.01	.89	4.21	.87
Öğrencilerin anlayışları hakkında Bilgi	3.63	1.06	3.68	1.00	3.93	.93
Toplam	3.50	0.85	3.62	.82	3.88	.75

Okul tipine (A Tipi-B Tipi -C tipi) göre öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine yönelik algılarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir. Buna göre, “Öğretim repertuarı” alt boyutunda en yüksek aritmetik ortalama C tipi okula aitken (3.73); en düşük ortalama ise B tipi okulda (3.22) görülmektedir. “Görsel Repertuar” alt boyutu açısından en yüksek aritmetik ortalama C tipi okullarda (3.81); en düşük ortalama ise A tipi okullarda (3.62) karşımıza çıkmaktadır. Matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine yönelik algılarını ortaya koyan ölçeğin üçüncü alt boyutu olan “Alan Bilgisi” başlığı altındaki aritmetik ortalamada en yüksek ortalama yine aynı biçimde C tipi okula (4.21); en düşük ortalama ise A tipi okula (3.84) aittir. “Öğrencilerin Anlayışları Hakkında Bilgi” alt boyutunda en yüksek aritmetik ortalamaya (2.90) C tipi okul, en düşük ortalamaya ise A tipi okul sahiptir. Okul tiplerini, öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine yönelik algıları açısından bir bütün olarak incelediğimizde ise yine en yüksek ortalamaya C tipi (3.88), en düşük ortalamaya ise A tipi (3.50) okulların sahip olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları arasında okul tipine (A Tipi-B Tipi -C tipi) göre anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının varyans analizi sonuçları

Matematik Öğretmenlerinin Öğretimsel yetkinliklerinin Boyutları	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p
Öğretim repertuarı	Gruplar arası	25,870	3	8.623	7.842	.00
	Gruplar içi	523,405	476	1.100		
	Toplam	549,275	479			
Görsel repertuar	Gruplar arası	2,989	3	.996	1.053	.36
	Gruplar içi	450,343	476	.946		
	Toplam	453,332	479			
Alan bilgisi	Gruplar arası	21,241	3	7.080	8.515	.00
	Gruplar içi	395,784	476	.831		
	Toplam	417,025	479			
Öğrencilerin anlayışları hakkında bilgi	Gruplar arası	20,425	3	6.808	6.775	.00
	Gruplar içi	478,298	476	1.005		
	Toplam	498,722	479			
Genel Toplam	Gruplar arası	17,776	3	5.925	8.932	.00
	Gruplar içi	315,773	476	.663		

Toplam	333,549	479
--------	---------	-----

Matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin öğrenci algılarının “öğretim repertuarı, görsel repertuar, alan bilgisi ve öğrencilerin anlayışları hakkında bilgi” boyutlarında anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır.

Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları arasında resmi ve özel okula göre anlamlı farklılık var mıdır? ? alt problemine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır. Tablo 3 incelendiğinde, “Öğretim repertuarı” alt boyutunda özel okulların daha yüksek bir aritmetik ortalamaya (3.38) sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının resmi ve özel okula göre aritmetik ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

Matematik Öğrt.nin Öğretimsel yetkinliklerinin Boyutları	Resmi okul			Özel okul			t	p
	N	\bar{X}	Ss	N	\bar{X}	Ss		
Öğretim repertuarı	80	3.07	1.10	80	3.38	.96	1.92	.05
Görsel repertuar	80	3.60	1.05	80	3.65	.86	.32	.74
Alan bilgisi	80	3.59	1.03	80	4.09	.89	3.30	.00
Öğrencilerin anlayışları hakkında bilgi	80	3.36	1.12	80	3.90	.99	3.22	.00
Toplam	80	3.32	.934	80	3.69	.78	2.69	.00

Aynı şekilde, “Görsel repertuar” (özel okul, 3.65; resmi okul, 3.60); “Alan bilgisi” (Özel okul, 4.09; resmi okul, 3.59); ve “Öğrencilerin Anlayışları Hakkında Bilgi” (Özel okul, 3.90; resmi okul, 3.36) alt boyutlarında da özel okul öğrencilerinin algılarına ilişkin aritmetik ortalamalar daha yüksektir. Resmi okuldaki algılar yüksekten aza doğru değerlendirildiğinde Görsel repertuar, Alan Bilgisi, Öğrencilerin Anlayışları Hakkında Bilgi ve Öğretim Repertuarı biçiminde sıralanmaktadır. Özel okuldaki algılar yüksekten aza doğru değerlendirildiğinde ise Alan Bilgisi, Öğrencilerin Anlayışları Hakkında Bilgi, Görsel repertuar ve Öğretim Repertuarı biçiminde bir sıralama değişikliği olmaktadır. Resmi okul ile özel okul öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları açısından tüm boyutlarda görülen anlamlı farklılık toplamlar açısından da geçerlidir.

Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları arasında cinsiyete göre anlamlı farklılık var mıdır? alt problemine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4 incelendiğinde, “Öğretim repertuarı” alt boyutunda erkek öğrencilerin az da olsa daha yüksek bir aritmetik ortalamaya (3.45) sahip olduğu görülmektedir. Diğer tüm alt boyutlarda ise “Görsel repertuar” (kız, 3.77; erkek, 3.66); “Alan bilgisi” (kız, 4.15; erkek, 3.87); ve “Öğrencilerin Anlayışları Hakkında Bilgi” (kız, 3.79; erkek, 3.70) kız öğrencilerin algılarına ilişkin aritmetik ortalamalar daha yüksektir. Kız öğrencilerin algıları yüksekten aza doğru değerlendirildiğinde Alan Bilgisi, Öğrencilerin Anlayışları Hakkında Bilgi, Görsel repertuar ve Öğretim Repertuarı biçiminde sıralanmaktadır.

Tablo 4. Öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının cinsiyete göre aritmetik ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

	Kız			Erkek			t	p
	N	\bar{X}	Ss	N	\bar{X}	Ss		
Matematik Öğretmenlerinin Öğretimsel yetkinliklerinin Boyutları								
Öğretim repertuarı	260	3.42	1.12	220	3.45	1.00	.31	.75
Görsel repertuar	260	3.77	1.01	220	3.66	.91	-1,21	.22
Alan bilgisi	260	4.15	.89	220	3.87	.95	-3.23	.00
Öğrencilerin anlayışları hakkında bilgi	260	3.79	1.03	220	3.70	1.00	-.93	.35
Toplam	260	3.69	.86	220	3.64	.79	-.75	.45

Erkek öğrencilerin algıları yüksekten aza doğru değerlendirildiğinde de durum değişmemekte, Alan Bilgisi, Öğrencilerin Anlayışları Hakkında Bilgi, Görsel repertuar ve Öğretim Repertuarı biçiminde bir sıralama olmaktadır. Kız ve erkek öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları açısından tüm boyutlarda görülen anlamlı farklılık toplamlar açısından da geçerlidir. Kız öğrencilerin algısı (3.69) erkek öğrencilerin algısından (3.64) az da olsa daha yüksektir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğretmenler eğitim-öğretim sürecinin temel yapı taşlarıdır. Onlar sayesinde anlamlı bir öğrenme ve değerlendirme sürecinden bahsedilebilir. Matematik gibi yaşam becerilerine büyük katkı sunan bir dersin öğretimi de bu bağlamda ele alındığında, konuyu öğretecek öğretmen niteliğinin büyük önem arz ettiği kolaylıkla söylenebilir. Öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının kendilerini matematik öğretimi konusunda nasıl gördüklerine odaklanan birçok çalışmada, katılımcıların kendilerini bu konuda yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır

(Philippou ve Christou, 2003; Yıldızlı, 2011; Mji & Arigbabu, 2012; Hacımeroglu, 2013; Esendemir, Çırak ve Samancıoğlu, 2015; Ural, 2015). Öte yandan bu konuda, yeterliliğe ilişkin öğrenci görüşleri yol gösterici olması açısından çok önemli ve değerlidir. Bu bağlamda araştırmada, 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algılarının araştırılması amaçlanmıştır.

Okul tiplerini, öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine yönelik algıları açısından bir bütün olarak incelediğimizde en yüksek ortalamaya C tipi, en düşük ortalamaya ise A tipi okulların sahip olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. A tipi okullarda gerek veli gerekse öğrenci beklentisi çok yüksek olduğu için, öğretmen performansı daha eleştirel bir bakış açısıyla değerlendiriliyor olabilir. Ayrıca öğrencilerin başarı beklentisinin yüksekliği, herhangi bir başarısızlığı öğretmen performansı ile ilişkilendirmelerine sebep oluyor olabilir. Resmi okul ile özel okul öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları açısından tüm boyutlarda görülen anlamlı farklılık toplamlar açısından da geçerlidir. Özel okul ile resmi okul öğretmenleri kıyaslandığında ise öğretmenlerin seçilerek alınıyor olması ya da öğretmenlerin daha çok çabalamak zorunda hissetmeleri böyle bir sonucun çıkmasına sebep oluyor olabilir.

Kız ve erkek öğrencilerin matematik öğretmenlerinin öğretimsel yetkinliklerine ilişkin algıları açısından tüm boyutlarda görülen anlamlı farklılık toplamlar açısından da geçerlidir. Kız öğrencilerin algısı erkek öğrencilerin algısından az da olsa daha yüksektir. İstatistiksel anlamda bir fark gözlenmekle birlikte ($p = .45$), farkın çok önemli bir fark olmadığı söylenebilir. Bu sonuçlardan hareketle; devlet okulları ile özel okulların fiziki şartlarının birbirine yaklaştırılması, şartların eşit ya da benzer olduğu durumda da öğrencilere farkındalık eğitimi yapılarak imkânlarını görmeleri ve kullanmaları gerekliliğinden bahsedilmesi mümkündür.

A-B-C tipi okullarda matematik öğretmenlerine ilişkin memnuniyetin C'ye doğru gittikçe artma durumu gerçeği yansıtmak yerine öğrencilerin algı farklılığından kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle öğrencilere bu konuda da farkındalık eğitimi verilmesi yerinde olabilir. Sonuçlar özel okul öğretmenlerinin performansının daha yüksek algılandığını ortaya koymaktadır. Bu durum bahsi geçen öğretmenlerin kurumda kalabilme çabasıyla daha aktif olduklarından ya da kurumlarındaki etkin güdüleme yöntemlerinden (rekabet, maddi ödül, onore etme, vb.) kaynaklanıyor olabilir. Devlet öğretmenlerinin daha aktif ve istekli olmalarını sağlayacak güdüleme yaklaşımlarının yeniden

gözden geçirilmesi bu anlamda önerilebilir. Bazı hizmet içi eğitimler bu amaçla verilebilir.

KAYNAKÇA

- Afacan, Ö, Karakuş, M, Uşak, M. (2013). Öğretmenlerin bilgi düzeylerine ilişkin öğrenci algıları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3 (1) , 185-200.
- Başün, A. ve Doğan, M. (2020). Matematik eğitiminde uygulanan oyunla öğretimin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Disiplinler arası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 155-167.
- Bulut, A. ve Aktepe, V. (2015). Yaratıcı drama destekli matematik öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1081-1090.
- Duru, A. ve Göl, R. (2016). Beliefs of prospective teachers about mathematics, mathematics teaching and mathematics learning. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 6(2), 255-282.
- Esendemir, Ö, Çırak, S, Samancıoğlu, M . (2015). Pre-service Elementary Math Teachers' Opinions About Mathematics Teaching Competencies. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(1), 217-239.
- Foster, R. (2004). Crazy bones, mathematics teaching, Vol:187, 17.
- Hacıömeroğlu, G. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin yetkinlik ve sınıf yönetimi inançları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 1-18.
- Hallinan, M. T. (2008). Teacher influences on students' attachment to school. *Sociology of Education*, 81(3), 271-283.
- Huetinck, L. ve Munshin, S.N. (2000), *Teaching mathematics for the 21st century: methods and activities for grades 6-12*. New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Kesici, A. E., ve Türkoğlu, A. (2012). Ortaöğretim kurumlarının okul yaşam kalitesi düzeyi ve ortaöğretim öğretmenlerinin sınıf içi iletişimde kullandıkları örtük davranışlar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 149-162.
- Kislenko, K., Breiteig, T., ve Grevholm, B. (2005). *Beliefs and attitudes in mathematics teaching and learning*. Trondheim: Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen.
- MEB (2018). *Matematik Öğretim Programı*. <http://mufredat.MEB.gov.tr/>
- Mji, A., & Arigbabu, A. A. (2012). Relationships between and among pre-service mathematics teachers' conceptions, efficacy beliefs and anxiety. *Int J Edu Sci*, 4(3), 261-270.
- Mitra, D. L. (2009). Collaborating with students: building youth-adult partnerships in schools. *American Journal of Education*, 115(3), 407-436.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2003), *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık, Ankara.

- Philippou, G. N., & Christou, C. (1998). The effects of a preparatory mathematics program in changing prospective teachers' attitudes towards mathematics. *Educational Studies in Mathematics* 35, 189-206.
- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for research in mathematics education*, 550-576.
- Sarı, M., ve Cenkseven, F. (2008). İlköğretim öğrencilerinde okul yaşam kalitesi ve benlik kavramı. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-16.
- Silliker, S. A., ve Quirk, J. T. (1997). The effect of extracurricular activity participation on the academic performance of male and female high school students, *School Counselor*, 44(4), 288-294.
- Soylu, Y. (2001). *Matematik derslerinin öğretiminde (1. devre 1,2,3,4,5. Sınıf) başvurulabilecek eğitici-öğretici oyunları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Tschannen-Moran, M. (2014). *Trust matters: Leadership for successful schools*. John Wiley & Sons.
- Ural, A. (2015). Matematik öz-yetkinlik algısının matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8(2), 173-184, DOI number: <http://dx.doi.org/10.5578/keg.9075>.
- Van Petegem, K., Aelterman, A., Van Keer, H., ve Rosseel, Y. (2008). The influence of student characteristics and interpersonal teacher behaviour in the classroom on student's wellbeing. *Social Indicators Research*, 85(2), 279-291.
- Yıldızlı, H. (2011). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin genel öğretmenlik davranışları açısından kendilerine yönelik yeterlilik algıları (Ankara ili örneği)*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- http://pisa.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf
http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf
https://corumodm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_11/03154501_pisa2012-ulusal-nihai-raporu.pdf

Extended Abstract

Education is a part of human life. It continues in different forms and methods at every stage of people's life from birth to death. In addition to the basic education given in the family, school environment provides children with behavioral and social adaptation skills, as well as basic skills: self-expression, the ability to create and interpret concepts in their minds, and most importantly, to make sense of them.

Schools are very important environments where education and training activities are carried out both implicitly and directly. Mathematics teaching is one of the most significant teaching contents; because mathematics is the expression of situations that are happening around us, that we can observe, or that we know should exist with various assumptions and measurements, through formulas. Sometimes it is possible to reveal situations that are very difficult or almost impossible to put into words with the magical language of mathematics.

Maths can support general life skills. Students' success in mathematics depends on their own interests and efforts; however, their teachers can also make them love mathematics through appropriate methods and activities.

This study aims to investigate the 8th-grade students' perceptions of their mathematics teachers' instructional competencies. The problem statement and sub-problems related to the research topic are given below;

What are the perceptions/opinions of secondary school 8th-grade students regarding the instructional competencies of their mathematics teachers?

1. Is there a significant difference in students' perceptions of mathematics teachers' instructional competencies by school type?
2. Is there a significant difference between students' perceptions of mathematics teachers' instructional competencies compared to public and private schools?
3. Is there a significant gender difference between students' perceptions of mathematics teachers' instructional competencies?

Method

The general survey (descriptive) model (Cohen, Manion, & Morrison, 2007; Gay & Diehl, 1992; Sönmez & Alacapınar, 2011) was used as a research method in this study.

The population consists of 8th-grade students studying in secondary schools in Yeşilyurt and Battalgazi, the central districts of Malatya. The sample was

randomly selected by stratification technique according to A-B-C school types; based on the sample size determination method determined by Cohen, Manion, and Morrison (2000), it was concluded that the sample should consist of 370 and above, and the sample number was determined as 480.

“Student Perceptions of Teachers' Knowledge Levels Scale” (Tuan, Chang, and Wang, 2000) the Turkish adaptation was carried out by Afacan, Karakuş, and Uşak (2013) is used as the data collection tool. School type (A-B-C), school status (private-public), and gender are the variables of the study. One-way analysis of variance in multiple comparisons, t-test in pairwise comparisons, and correlation analysis to determine the relationship between variables are used. In addition, the Tukey test, which is used to determine which groups the difference is in, is applied in multiple comparisons.

Results and Discussions

Many studies, focusing on how teachers or prospective teachers see themselves in teaching mathematics, conclude that the participants consider themselves sufficient in this subject (Philippou ve Christou, 2003; Yıldızlı, 2011; Mji & Arigbabu, 2012; Hacıomeroglu, 2013; Esendemir, Çırak ve Samancıoğlu, 2015). On the other hand, student views on their teachers' proficiency are very important and valuable in terms of being a guide. In this context, this study aims to investigate the perceptions of 8th-grade students about the instructional competencies of their mathematics teachers.

When we examine the school types as a whole in terms of students' perceptions of the instructional competencies of maths teachers, C-type schools have the highest, and A-type schools have the lowest average. Since the expectations of both parents and students are very high in A-type schools, teacher performance may be evaluated with a more critical perspective. In addition, the high expectation of student success may cause them to associate any failure with teacher performance.

The perception of female students is slightly higher than the perception of male students. There is a statistically significant difference ($p = .45$). Based on these results; It is possible to talk about the necessity of bringing the physical conditions of public schools and private schools closer to each other, and in cases where the conditions are equal or similar, students should realize and start using their opportunities by providing awareness training.

The significant difference observed in all dimensions in terms of the perceptions of the students of public schools and private schools regarding the instructional competencies of mathematics teachers is also valid for the totals. It may be

appropriate to provide some training to students to increase their awareness. The results reveal that the performance of private school teachers is perceived to be higher. This may be because the aforementioned teachers are more active in their efforts to stay in the institution or there are effective motivation methods (competition, financial reward, honoring, etc.) in their institutions. In this sense, reconsidering the motivational approaches that will enable public school teachers to be more active and willing is possible. Some in-service training can be given for this purpose.

OKUL ÖNCESİ DÖNEME YÖNELİK BİR STEM ETKİNLİĞİ: PARAŞÜT TASARLAMA

Kadir BİLEN*, Ayşegül ERGÜN**, Vildan ŞİMŞEK***

Özet

STEM; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini kapsayan bir eğitim yaklaşımı olmakla beraber, okul öncesi çağdan yükseköğrenime kadar her seviyeye hitap etmektedir. Bu çalışmada 50-65 aylık okul öncesi çocukları için yapılandırmacı yaklaşımın 5E modeline göre hazırlanan STEM etkinlikleri, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında 22 okul öncesi çocuğa uygulanmıştır. Araştırmada nitel araştırma modellerinden durum çalışması kullanılmıştır. STEM etkinlikleri esnasında Shaw (1988) tarafından yazılan Cipteki Koyunlar (Sheep in a Jeep) hikaye kitabından yararlanılmıştır. Etkinlikler aracılığıyla çocukların, STEM'i oluşturan disiplinlerden her birine ilişkin belli kazanımları edinmeleri amaçlanmıştır. Bu kazanımlar, fen disiplini için, kuvvet, hareket, yerçekimi ve sürtünme gibi kavramların anlaşılması; matematik disiplini için, süre ve sıralama kavramlarının anlaşılması; teknoloji disiplini için uygun malzemelerin seçilip kullanılarak bir paraşüt tasarlanması ve mühendislik disiplini için tasarlanacak ürünün taslak çiziminin yapılarak tasarlanması şeklindedir. Etkinlikler esnasında çocukların 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan problem çözme, işbirliği, iletişim kurma ve yaratıcı düşünme becerilerini kullandıkları gözlemlenmiştir. Sonuç olarak erken çocukluk döneminde, çalışmada geliştirilen etkinliklerin etkili bir şekilde kullanılabileceği görüldüğünden bu dönemde STEM eğitimine yer verilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: STEM eğitimi, okul öncesi eğitim, 5E öğrenme modeli, paraşüt tasarlama.

A STEM ACTIVITY FOR PRESCHOOL EDUCATION: DESIGN A PARACHUTE

Abstract

STEM is an educational approach including the disciplines of science, technology, engineering and mathematical and can be implemented at all stages from pre-school to higher education. This study describes a STEM activity designed to the 5E model of the constructivist approach for preschool children aged 50-65 months. The study group consisted of 22 preschool children in the 2019-2020 academic year. The research was designed as a case study which is a qualitative research design. During the implementation of STEM, activity was used the Sheeps in a Jeep (1988) storybook written by Shaw. Through the activity, it was aimed at acquiring

*Prof. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Antalya, TÜRKİYE, kadir.bilen@alanya.edu.tr, Orcid id: 0000-0003-2054-2117

** Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, TÜRKİYE, ergunaysegul@gmail.com, Orcid id: 0000-0002-1481-4019

*** Yüksek Lisans Öğrencisi, MEB, Antalya, TÜRKİYE, vildan.simsek07@gmail.com, Orcid id: 0000-0002-6455-9757

students' understanding some concepts related to each discipline of STEM fields. These concepts include power, motion, gravity, and friction in science and time in mathematics, and parachute design in technology and product design in engineering. Based on results obtained from this study, it was found that students used the skills of problem-solving, collaboration, communication, and creative thinking which are categorized as 21st-century skills. As a result, our results show that STEM activities can be used effectively in preschool education and we emphasize that STEM education should be included in the early childhood period.

Keywords: STEM, preschool education, 5E instructional model, design a parachute.

GİRİŞ

Çocuklar doğdukları andan itibaren tüm duyularını kullanarak dünyayı aktif olarak araştırır ve keşfederler. Yeni yürümeye başladıkları dönem ile okul öncesi dönemde ise çocuklar, oynadıkları oyunlarda bir şeylerin nasıl çalıştığını anlamak için yaptıkları birleştirme ve parçalama etkinliklerinde bilim insanlarının ve mühendislerin özelliklerini sergilerler (White, 2012). Okul öncesi dönemindeki çocuklar, doğaları gereği yaratıcıdır ve ellerini kullanarak farklı etkinlikler yapmaktan hoşlanırlar. Bu etkinliklere örnek olarak, bloklardan ve legolardan kuleler inşa etmek veya ayakkabı kutularından bebek yatağı yapmak verilebilir. Bu etkinlikler sayesinde okul öncesi dönemdeki her çocuğun, tasarım sürecini deneyimlediği söylenebilir. Ayrıca bu dönemdeki çocuklar, insanlara yardım etmek ve karşılaştıkları sorunları çözmek için doğal bir istek duyarlar. Bir problem çözmeye çalışan biriyle karşılaşan küçük çocuklar, akıllarındaki birçok fikirle o kişiye yardım etmek isterler (Davis, Cunningham ve Lachapelle, 2017). Mühendislerin de matematik ve fen bilimleri alanlarındaki bilgilerini, yaratıcılıkları ile bütünleştirerek günlük hayatı kolaylaştıran tasarımlar yaptıklarını düşünürsek; mühendisliğin okul öncesi dönemdeki çocuklar için doğal olarak ilgi çekici olduğunu söyleyebiliriz.

Mühendisliği öğrenmek, bir şeylerin nasıl çalıştığını anlamayı, bir problemin çözümüne yönelik yeni şeyler tasarlamak için araştırma yapmayı ve bilgileri uygulamayı gerektirir. Küçük yaştaki çocukların özellikleri dikkate alındığında, mühendisliği öğrenmek için gereken etkinliklerde başarılı olabilecekleri ifade edilmektedir (Brophy, Klein, Portsmore ve Rogers, 2008). Okul öncesi dönemde çocukların mühendislikle tanışmaları ise sadece mühendislik disiplini aracılığıyla değil, STEM (fen, teknoloji, mühendislik, matematik) eğitimi yaklaşımı ile mümkündür (Bagiati ve Evangelou, 2009). STEM eğitimi, anaokulundan üniversiteye kadar tüm eğitim kademelerinde, ders içi ve ders dışı etkinlikler aracılığıyla fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bütüncül olarak ele alındığı bir yaklaşımdır (Daugherty, 2013; Gonzales ve Kuenzi, 2012). Gerçekleştirilen araştırmalar STEM'in 21.yüzyıl becerileriyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Köse, Kurtuluş ve Bilen, 2020; Öner ve Özden Yılmaz, 2019). Okul öncesi dönemde uygulanan STEM eğitiminin, disiplinlerin bütünleşmesi yoluyla çocukların öğrendikleri fen kavramlarını daha iyi anlamaları, kavramlar arasındaki ilişkileri ve kavramların gerçek hayattaki uygulamalarını fark etmelerinde etkili olduğu belirtilmektedir (Bagiati ve Evangelou, 2015; English, 2018; Moomaw ve Davis, 2010). Örneğin madde ve kuvvet gibi fen kavramları yapılar inşa etme, su taşımak için sistemler oluşturma, rampalar üzerinden nesnelere yuvarlama ve kaydırma gibi

mühendislik tasarımları ile derse dahil edilebilir (McClure vd., 2017). Benzer şekilde matematik kavramları, iyi tasarlanmış eğlenceli teknolojiler ile desteklendiğinde daha iyi öğrenilebilir (Alade vd., 2016; Clements, 2002).

Erken çocukluk dönemindeki STEM eğitimi sadece STEM'i oluşturan disiplinlere yönelik kavram, süreç ve becerilerin öğrenilmesiyle (Gonzalez ve Freyer, 2014) sınırlı kalmayıp çocukların sözcük bilgisi ve dil becerilerini (Moomaw ve Davis, 2010), yazma becerilerini desteklemekte ve okula olan ilgilerini de arttırmaktadır (Gonzalez ve Freyer, 2014). Erken çocukluk dönemindeki STEM eğitiminin, çocukların gelecekteki öğrenim hayatlarında matematik ve fen başarılarını olumlu etkileyeceği (Soylu, 2016) ve STEM kariyerlerine yönelik ilgilerini arttıracacağı (Gonzalez ve Freyer, 2014; Sullivan ve Bers, 2016) belirtilmektedir. Çocukların matematik ve fenin gerçek hayattaki uygulamalarını deneyimleyerek günlük hayatta nasıl kullanıldığını fark etmelerinde de erken çocukluk dönemindeki STEM eğitimi etkili bir yaklaşımdır (Gonzalez ve Freyer, 2014).

Yapılan araştırmalar okul öncesi dönemde çocukların, mühendisliğe ilişkin kavram ve uygulamaları anlayabildiklerini ve bir problemin çözümü için ürün oluşturma, ürünü test etme ve gözden geçirme gibi mühendislik tasarım süreci basamaklarını uygulayabildiklerini göstermektedir (Akgündüz ve Akpınar, 2018; Başaran, 2018; Bagiati ve Evangelou, 2015; Dal, Bilen ve Köse, 2018; Davis ve diğ. 2017; Moomaw ve Davis, 2010; Park, Park ve Bates, 2018; Torres-Crespo, Kraatz ve Pallansch, 2014). Örneğin Akgündüz ve Akpınar (2018), sekiz hafta boyunca mühendislik tasarım döngüsü kullanarak gerçekleştirdikleri yedi STEM etkinliğinin, çocukların fen ve matematik kazanımlarını elde etmelerinde; yaratıcılık, eleştirel düşünme, işbirliği yapma ve iletişim kurma gibi 21. yüzyıl becerilerinin gelişmesinde etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Dal, Bilen ve Köse (2018) gerçekleştirdikleri Bir Stem+a Etkinliği: Üç Küçük Domuz ve Marshmallow Evi adlı çalışmada, okul öncesi öğrencilerinin problem durumunu keşfedebildikleri, mühendis ve mühendisliğe ilişkin farkındalık kazandıkları sonucuna ulaşmıştır. Diğer bir araştırmada dört yaş çocuklarına yönelik mühendislik yaz kampının, çocukların oyunlar aracılığıyla mühendislik becerilerini kazanmalarında etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Torres-Crespo vd., 2014). Bagiati ve Evangelou (2015), okul öncesi çocuklar için mühendisliği temele alarak geliştirdikleri ders planlarını öğretmenlerle işbirliği yaparak 16 hafta boyunca uyguladıkları araştırmada, okul öncesi dönem çocuklarının gelişimlerine uygun bir STEM programının hazırlanıp uygulanabileceği sonucuna varmışlardır. Başaran (2018), okul öncesi çocuklarıyla gerçekleştirdiği sınıf içi STEM etkinliklerinin, çocukların sosyal ürün ortaya koyma, takım çalışması yapma, iletişim becerileri ve bilişsel süreç becerileri ile mühendislik

becerileri üzerinde pozitif yönde kalıcı bir etki meydana getirdiğini tespit etmiştir. Bir diğer araştırmada, yaşları üç ile beş arasında değişen zihinsel gerilik, konuşma geriliği, davranış bozukluğu gibi çeşitli engelleri olan 14 çocukla STEM etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar, engelleri ne olursa olsun küçük çocukların STEM etkinliklerini yapmaya hazır ve istekli olduklarını ve etkinlikleri yapabildiklerini, matematik öğrendiklerini ve fen kavramlarını keşfettiklerini belirtmiştir (Moomaw ve Davis, 2010). Altı-yedi yaşındaki çocukların hacim kavramını, mühendislik tasarım uygulamaları aracılığıyla anlamalarını amaçlayan bir araştırmada, oyun tabanlı STEM etkinliği kapsamında gönüllü üç çocuk, kilden tekne tasarımı yapmıştır. Araştırma sonucunda çocukların farklı ölçütler kullanarak mühendislik problemlerini tanımlarken daha çok sezgisel davrandıkları, mühendislik problemlerine yönelik çözümlerinin ise gerçek hayattaki deneyimleriyle ilgili olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, çocukların hacim kavramını, tasarım sürecindeki uygulamalar eşliğinde aşamalı olarak anladıkları sonucuna ulaşmıştır (Park vd., 2018).

Sözü edilen araştırmaların sonuçları ve okul öncesi dönemde STEM eğitiminin faydaları göz önünde bulundurulduğunda, bu dönemdeki çocuklara yönelik etkinliklerin geliştirilmesi ve uygulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Okul öncesi dönemde STEM eğitimi konulu araştırmalarda, çoğunlukla mühendislik ve diğer STEM disiplinlerinin öğrenilmesine odaklanıldığı (Bagiati ve Evangelou, 2015; Bagiati ve Evangelou, 2016; Torre-Crespovd., 2014) ayrıca mühendisliğin teknoloji ile entegrasyonunun ele alındığı (Alade vd., 2016; Clements, 2002; Sullivan ve Bers, 2016) görülmüştür. Erken çocukluk döneminde mühendislik tasarım sürecinin kullanılarak STEM etkinliklerinin gerçekleştirildiği araştırmalar (Akgündüz ve Akpınar, 2018; Anderson ve Meier, 2018; Dal vd., 2018; Moomaw ve Davis, 2010; Park vd., 2018) bulunmakla birlikte, sayıca yeterli olmadığı görülmüştür. Bazı araştırma sonuçlarında (Eroğlu ve Bektaş, 2016; Köse ve Ataş, 2020; Uğraş, 2017) öğretmenlerin STEM eğitimi kapsamında ders etkinlikleri tasarlamada zorlandıkları belirtilmektedir. Bu bağlamda araştırmada okul öncesi dönemindeki çocuklar için örnek bir STEM etkinliği geliştirilmesi ve uygulanması amaçlanmıştır. Geliştirilen STEM eğitimi etkinliğinin uygulanmasında yapılandırmacı yaklaşıma dayanan 5E öğrenme modeli kullanılmıştır. Bybee (2009) tarafından geliştirilen 5E öğrenme modeli, STEM eğitiminde kullanıldığında, çocukların araştırma yapmaya olan meraklarını arttırmakta ve konuya odaklanmalarını sağlamaktadır. 5E öğrenme modeli, çocukların bilgiyi keşfetmelerine yardımcı olacak etkinliklerin uygulanmasına imkân tanıyan bir öğretim modelidir. Çocuklar, modelin her aşamasında etkinliğin içine dahil edilmekte ve böylelikle kendi kavramlarını yapılandırmaları teşvik edilmektedir (Dass, 2015). Bütün bu özellikleri göz

önünde bulundurulduğunda bu çalışmada, 5E öğrenme modeline dayalı olarak geliştirilip uygulanan etkinliklerin, okul öncesi dönem çocuklarında STEM farkındalığının oluşturulmasında etkili olacağı düşünülmüştür.

YÖNTEM

Bu çalışmada STEM eğitiminin okul öncesi dönemde uygulanabilirliğini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma, nitel bir araştırma modeli olan durum çalışması şeklinde desenlenmiştir. Nitel araştırmaların amacı, betimleme ve anlamların derinliğini ortaya çıkarmaktır (Büyüköztürk vd., 2013). Durum çalışmalarında veriler farklı şekilde toplanabilir. Bu çalışmada veriler gözlem, gözlem notu, video ve kamera kayıtlarından elde edilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışma, 2019-2020 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Antalya ili Alanya ilçesinin devlete bağlı bir anaokulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu 50-65 aylık 22 çocuktan oluşmaktadır. Çocuklara yönelik cinsiyet ve ay dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çocukların aylara ve cinsiyetlerine göre dağılımı

ay cinsiyet	50-53	54-59	60-65	N	%
Kız	3	6	1	10	45,45
Erkek	2	9	1	12	54,55
Toplam	5	15	2	22	100

Etkinlik için bir haftalık eğitim akışı planlanmıştır. Uygulama aşamalarında gerçekleştirilen etkinlikler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Haftalık uygulama programı

Günler	Uygulama safhaları
1. Gün	<i>Giriş</i> basamağında, çocukların motivasyonlarını arttırıp dikkatlerini çekmek için “Cipteki Koyunlar” hikayesi sesli okunmuş ve merak uyandıran sorulara yer verilmiştir. “İtme ve hareket” etkinliği yapılarak öğrencilerin hikayede geçen olaylardaki kuvvet ve hareket ilişkisi üzerinde düşünmeleri ve tartışmaları sağlanmıştır.
2.Gün	<i>Keşfetme</i> basamağında, çocukların yerçekimi, kuvvet, hareket ve sürtünme kavramlarını keşfetmeleri için Isaac Newton ile ilgili video izletilerek drama çalışması yapılmıştır. Çocuklardan, sınıf içindeki malzemeleri yüksekten yere bırakarak gözlemlenmeleri istenmiştir. İtme ve çekme oyunları, doku-duyu çalışmaları ve farklı zeminlerde arabanın hızını keşfetme etkinlikleri aracılığı ile çocukların, yerçekimi, kuvvet, hareket ve sürtünme kavramlarını keşfetmeleri sağlanmıştır.

	Ayrıca yapılan etkinlikler esnasında Ek 2,3 ve 4'te verilen çalışma kağıtları kullanılmıştır.
3.Gün	<i>Açıklama</i> basamağında, araştırmacı, keşfetme aşamasında yapılan etkinliklerdeki yerçekimi, kuvvet, hareket, sürtünme kuvveti kavramlarını, günlük hayattan örnekler vererek açıklamıştır. Öğrenci gruplarına dağıtılan Ek 5'teki çalışma kâğıdı, işbirlikli gruplarda yapılan etkinlik sonucuna göre doldurulmuş ve açıklanan kavramların somutlaştırılması sağlanmıştır.
4. Gün	<i>Derinleştirme</i> basamağında, matematik kavramlarının öğrenilen fen kavramları ile entegrasyonunu sağlamak amacıyla kronometre ile süre hesabı yapma ve grafik oluşturma çalışması yapılmıştır. Mühendislik entegrasyonu için çocukların öğrendikleri bilgileri kullanarak hikayede anlatılan probleme yönelik bir tasarım yapmaları istenmiş ve hazırlanan materyaller kullanılarak çocukların aktif katılımı ile ürün tasarımları sağlanmıştır.
5.Gün	<i>Değerlendirme</i> basamağında, çocuklar yaptıkları paraşütü deneyerek Ek 6'da verilen değerlendirme sayfasını doldurmuşlar; böylece öz değerlendirme yapılmıştır. Tasarlanan paraşütler araştırmacı tarafından da Ek 7'deki rubrik aracılığıyla değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada araştırmayı yapan, aynı zamanda sınıf öğretmeni yani uygulayıcının kendisidir. Bu nedenle etkinliğin her aşamasında çocuklarla birlikte etkinliğe katılarak gerekli rehberliği yapmıştır.

ETKİNLİĞİN UYGULANMASI

5E öğrenme modeli basamakları kullanılarak hazırlanan STEM etkinlikleri, aşağıdaki basamaklar takip edilerek uygulanmıştır.

1. Gün

Giriş: STEM uygulamasına Cipteki Koyunlar hikâyesinin projeksiyona yansıtılarak okunmasıyla başlanır. Hikâyenin projeksiyona yansıtılması dikkat çekici unsur olarak kullanılır. (Shaw (1988) tarafından yazılan Cipteki Koyunlar hikâyesi Ek-1'de verilmiştir.) Hikâye sonunda problem durumu tartışılır. Hikâyede koyunların yardıma ihtiyacı olduğu ve onlara nasıl yardım edebileceğimiz konusunda çocukların düşünmesi istenir. Kuvvet, hareket ve yerçekimi kavramları hakkındaki bilgilerini test etmek için çocuklara hikâye tekrar okunurken kuvvet-hareket-yerçekimi ile ilgili bölümlerde el çırpmaları söylenir.



Resim 1. Giriş Aktivitesi

İtme ve hareket etkinliği: Tahtaya itme ve hareket kavram kartları yapıştırılır ve çocuklara hikâyeden resimler gösterilerek, “Burada hangi olay olmuştur?” sorusu yöneltilir.

- Resim 1: Koyun cipi itiyor.
- Resim 2: Cip tepeden aşağıya hareket ediyor.
- Resim 3: Koyunlar cipten düşüyor.
- Resim 4: Koyun tepeden aşağı yuvarlanıyor.
- Resim 5: Koyunlar cip üzerinde gidiyor.
- Resim 6: Cip kımıldamıyor.
- Resim 7: Domuzlar cipi çıkarmaya çalışıyor.
- Resim 8: Tekerlekler cipi ileri itiyor.
- Resim 9: Cip ağaca doğru ilerliyor.
- Resim 10: Cip ağaca çarpıyor.

Çocuklardan gelen cevaplar birlikte tartışılır. Günün devamında hikâyenin canlandırması yapılır.

2. Gün

Keşfetme: Bu aşamada çocukların yerçekimi, kuvvet, hareket ve sürtünme kavramlarına yönelik bilgileri keşfetmesine fırsat verilir. Çocukların kavramlara ilişkin merak duygularından yola çıkılarak ilgili kavramlara yönelik keşfetme ve anlamlandırma etkinlikleri uygulanır. Okul öncesi dönem çocukları kitap ve internet araştırmaları yapmakta zorlanacağı için bu kavramların, günlük eğitim akışı içerisinde oyunlarla keşfedilmesi sağlanır. Ayrıca aile katılımı ile evde de araştırma yapmaları istenir. Bu konuda velilere bilgi mektubu gönderilebilir.

Yerçekimi kavramını keşfetmeleri için, animasyon olması ve konuşma içermemesi açısından, okul öncesi dönem çocuklarına uygun olduğu düşünülen Isaac Newton videosu çocuklara (<https://www.youtube.com/watch?v=jwPc0kK9VHU>) izletilir. İzlenen

animasyondaki olay canlandırılarak çocukların Newton' u tanımaları sağlanır. Bu aşamada videonun kullanılmasının amacı, çocuklarda görsel imaj oluşturmak ve öğrenmenin kalıcılığını artırmaktır. Video izlendikten sonra çocuklara, Isaac Newton isimli bilim insanının yerçekimi kuvvetini keşfettiği bilgisi verilerek STEM ders planına, ele alınan konuyla ilgili bir bilim insanı tanıtma dâhil edilir. Çocuklara "Yerçekimi kuvveti olmasaydı neler olurdu?" sorusu yöneltilir. Çocukların soruya ilişkin düşüncelerini, resim ve drama gibi yaratıcı yollarla anlatmaları istenir.



Resim 2. Keşfetme aktivitesi

Çocuklarla sınıf içindeki malzemeleri yüksekten yere bırakarak yerçekimi çalışmaları yapılır. Peçete ve taş sandalyeden mindere bırakılarak hangisinin daha önce yere düştüğü gözlemlenir. Etkinliği, öğrencilerin sınıftan seçtiği farklı materyallerle de deneyimlemelerine fırsat verilir. Günlük akış içerisinde uygulanan her etkinlikte kuvvet, hareket, yerçekimi kavramları vurgulanmalıdır.

Bahçe saatinde;

- Bahçede yüksekten bırakılan cisimlerin (oyuncak, taş, yaprak vb) düşmesi gözlemlenir, çocukların da yaparak yaşayarak yerçekimi kuvvetinin varlığını deneyimlemeleri sağlanır. (yerçekimi)
- Sınıf iki gruba ayrılarak uzun bir iple halat çekme yarışı yapılır. (kuvvet, hareket)
- Farklı ağırlıktaki nesnelere (masa, sandalye gibi) itme, çekme, taşıma oyunları oynanır. Kuvvet, hareket, sürtünme kuvveti kavramlarının günlük eğitim akışı sürecinde farklı oyun ve etkinliklerle keşfedilmesi sağlanır.

Öğrencilere yerçekimi ile ilgili çalışma yaprağı (Ek-2) dağıtılarak kavramların öğrenilmesi pekiştirilir.



Resim 3. Yerçekimini keşfetme etkinliği

Oyunlar esnasında “Cipteki Koyunlar” hikâyesinde cipi tepeden aşağı düşmesinin nedeninin ne olduğu sorularak, çocukların yerçekimi kuvvetinin günlük hayattaki etkilerini, hikâyedeki olayla ilişkilendirerek keşfetmeleri sağlanır.

Kuvvet, hareket ve sürtünme kuvveti kavramlarının günlük eğitim akışı sürecinde farklı oyun ve etkinliklerle keşfedilmesine fırsat verilir. Bu oyun ve etkinlikler esnasında hikâyedeki koyunların da cipi iterek hareket ettirmeye çalıştıkları hatırlatılır. İtme ve çekme oyunları ile kuvvetin etkisi keşfedilir. İlgili çalışma sayfası (Ek-3) ve teknoloji kullanımı ile bilgisayardan interaktif çalışma yapılır (Ek-4).



Resim 4. Kuvveti keşfetme etkinlikleri

Çocukların sürtünme kuvvetini keşfetmeleri için gerekli ortam ve materyaller kullanılarak doku-duyu çalışmaları yapılır. Düz, pürüzlü, sert, yumuşak kavramlarının etkinlik esnasında kavranılması sağlanır.



Resim 5. Doku-duyu çalışmaları

Doku-duyu çalışmalarının ardından çocuklar, keçe, cam ve zımpara zeminlerden oluşan düzeneklerden oyuncak arabaları bırakarak arabaların hızlarını gözlemlerler. Etkinlik sırasında çocuklara sürtünme kuvvetinin etkisini keşfetmeleri için aşağıdaki sorular sorulur:

- Araba hangi zeminde daha hızlı gidiyor?
- Araba hangi zeminde daha uzun sürede gidiyor?
- Arabanın yavaş gitmesine ne sebep oluyor?
- Arabaları bıraktığımız zeminlerin farkı ne?



Resim 6. Farklı yüzeylerde arabanın hızını keşfetme etkinliği

Günün sonunda öğretmen, sınıfta kendisinin de katıldığı bir tartışma ortamı yaratarak çocukların keşfettikleri kavramlarla ilgili tartışmalarını sağlar.

3. Gün

Açıklama: Keşfetme aşamasında yapılan etkinliklerdeki yerçekimi, kuvvet, hareket, sürtünme kuvveti kavramlarının günlük hayattaki olaylarla bağlantısı etkinlikler üzerinden tartışılır, öğretmen bu kavramların öğretimini sağlar. Bir sonraki aşamada matematik entegrasyonu yapmak üzere planlanan kronometre kullanımının öğretimi de bu aşamada yapılır. Öğretmen tarafından hazırlanan çalışma kâğıdı (Ek-5) dağıtılarak konuların öğretimi pekiştirilir. (Çalışma kâğıdı, anlaşılır ve kolay uygulanabilir olması için resimli olarak hazırlanmıştır.) Okul öncesi dönemde standart ölçüm araçlarının anlaşılır hale getirilmesi için cm (santimetre) gibi terimler yerine standart nesnelere kullanılır. Boyumuzu ölçerken kullandığımız lego metreler buna örnektir. Ek 5'teki etkinlik sayfasında ise şekilli delgeçten çıkarılan, hepsi aynı ölçüde olan yaprakların, süreyi ifade ettiği çocuklara açıklanarak bir saniyenin bir yaprak süresi olduğu söylenir. Hazırlanan düzende kronometre kullanılarak oyuncak arabaların farklı zeminlerde ne kadar sürede yol aldığı ölçümü yapılır. Çocuklara, çalışma sayfasında ilgili zemine ait alana kronometrede çıkan sayı kadar yaprak yapıştırılmaları söylenir. STEM uygulamalarının kazanımlarından biri de işbirliği ve grup çalışması olduğundan, bu etkinlik grup çalışması olarak tasarlanır. Etkinlikte bir çocuk arabayı zemine bırakırken bir diğer çocuk süre tutar, başka bir çocuk ise çalışma kâğıdında ilgili bölüme sayı kadar yaprak yapıştırır.



Resim 7. İşbirliği ile ortak çalışma etkinliği

4. Gün

Derinleşme: Matematik, teknoloji ve mühendislik entegrasyonunun yapıldığı bu aşamada, kronometrenin ne olduğu, nasıl kullanıldığı ve ne için kullanıldığı bir önceki aşamada açıklanmıştı. Çeşitli oyun etkinlikleriyle çocukların kronometre kullanımını denemeleri yapmalarına fırsat verilir.

Kronometre kullanımının öğrenilen kavramlar ile entegrasyonunu sağlamak amacıyla kronometre ile süre hesabı yapma ve grafik oluşturma çalışması yapılır.



Resim 8. Süre hesaplama etkinliği

Çocuklardan mühendislik entegrasyonu için öğrendikleri bilgileri kullanarak probleme yönelik bir tasarım yapmaları istenir. Tasarım aşamasına, çocuklara hikâyedeki olaylarla ilgili bazı sorular sorularak başlanır.

- Koyunlar sıçradıklarında neden yere düşerler? Onları yere çeken nedir? (Yerçekimi)
- 'Cipteki Koyunlar' hikâyesindeki koyunları düşerken ne yavaşlattı? (Sürtünme, evet, hayvanlar düşerken havaya sürtünüyor.)
- Havadaki sürtünme yere düşen bir nesneyi yavaşlatır mı? (Evet)

Çocuklardan, kendi koyunlarının yere daha yavaş düşmesini sağlayacak bir çözüm bulmaları ve bu çözüme ilişkin yapacakları tasarım hakkında aralarında konuşmaları (beyin fırtınası yapmaları) istenir. Çocuklar, Alanya bölgesinde gerek yamaç paraşütü gerekse parasailing denilen deniz paraşütlerini sıklıkla gördüklerinden hikâyedeki probleme yönelik yaptıkları tartışmanın ardından, öğretmenin de rehberliği ile paraşüt tasarlama çözümüne ulaşmışlardır. Çocuklara bir mühendis gibi çalışacakları söylenir ve çocuklardan önce bir paraşüt tasarımı çizmeleri istenir. Çocuklara yapacakları paraşütün, dayanıklı olma ve yere daha uzun sürede inme özelliklerine sahip olması gerektiği belirtilir ve tasarımlarında sınıfta bulunan çeşitli malzemeleri kullanabilecekleri söylenir.

Tasarım Süreci:

Paraşüt yapımı görevi: Hikâyeden yola çıkarak koyunların düşüşünü yavaşlatacak bir paraşüt tasarlıyoruz.

Tablo 3. Paraşüt tasarımı

Amaç: Çocuklara basit bir paraşüt yaptırıyoruz.
Ne biliyoruz? Paraşüt düşme hızını yavaşlatır.
Bilinmesi gereken kavramlar Yer çekimi, sürtünme kuvveti, kuvvet- hareket ilişkisi
Gerekli materyaller Poşet, folyo, kumaş, kâğıt, ip, bant, pamuk
Paraşüt tasarımının çizimi yapılır. Günlük malzemelerden paraşüt öğretmenin de yardımıyla yapılır. Tasarım denenir. (Paraşütler uçurulur) Paraşütün düşme süresi kronometre ile ölçülür. Tasarım tekrar tasarlanabilir.
NOT: Okul öncesi dönem çocuklarının gelişim özellikleri düşünülerek gerektiği yerde yardım edilerek süreç basit bir şekilde ele alınır.



Resim 9. Paraşüt tasarımları

Yapacakları paraşüt tasarımı için çocuklara masadaki çeşitli materyalleri kullanabilecekleri söylenir. Materyal seçerken kullanacakları malzemenin, koyunu yere daha yavaş indirecek özellikte olmasına dikkat etmeleri belirtilir.

Çocuklara kronometre ile süre tutarak yaptıkları paraşütün yere düşme süresini hesaplayacakları ve ardından tasarımlarını yeniden düzenleyebilecekleri söylenir. Bilim insanlarının da sonuçtan emin olmak için aynı deneyi tekrar tekrar yaptıkları hatırlatılır.

5. Gün

Değerlendirme: Bu aşamada çocuklar yaptıkları paraşütü dener. Ardından yaptıkları paraşüte ilişkin olarak, değerlendirme sayfasını (Ek-6) doldurarak öz değerlendirme yapmaları sağlanır.

Öğretmen de çocukların yapmış olduğu paraşütleri kullanılan malzeme, dayanıklılık ve yere inme süresine göre hazırladığı rubrikle (Ek-7) değerlendirir.



Resim 10. Yapılan paraşütleri test etme etkinliği

SONUÇ ve TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada, okul öncesi dönemde 5E öğrenme modeline dayalı olarak geliştirilen STEM etkinliklerinin kullanılması ve etkinliklerin uygulanabilirliği araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları, STEM etkinliklerinin çocukların ilgisini çektiğini ve çocuklar, yapılan etkinliklerin her aşamasına aktif olarak katıldıkları için etkinliklerin okul öncesi dönemde uygulanabileceğini göstermiştir. Ayrıca çocuklar, yaparak yaşayarak öğrendikleri ve ürün tasarladıkları için STEM etkinlikleri eğlenceli bir öğrenme

ortamı yaratılmasına da yardımcı olmuştur. Benzer olarak Günşen, Fazlıoğlu ve Bayır (2017), 5 yaş çocukları ile yaptıkları çalışmada, STEM uygulamaları ile çocukların 21. yüzyıl becerilerinin geliştiği ve bilime karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri sonucuna varmıştır. Yine Atik (2019) STEM etkinliklerinin, 5 yaşındaki çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Okul öncesi öğretim kurumlarında yürürlükte olan 2013 okul öncesi eğitim programı, çocukların gelişim özelliklerine uygun yaklaşımları ve bütünlük öğretim programını merkeze alan oyun merkezli bir programdır (MEB, 2013). Programda, fen ve matematik merkezli öğrenme alanları ve etkinlikleri bulunurken teknoloji ve mühendislikle ilgili öğrenme alanları ve etkinliklerin fazla yer almadığı görülmüştür. Fakat öğretmenler çeşitli materyalleri kullanarak fen ve matematik disiplinlerini diğer disiplinlerle bütünleştirmede esnekliğe sahiptirler. Çalışmada gerçekleştirilen STEM etkinlikleri esnasında çocukların fen boyutunda yer alan yer çekimi ve sürtünme kuvveti kavramlarını çok kolay kavradıkları ancak matematik boyutunda yer alan süre kavramını daha zor kavradıkları gözlenmiştir. Buna rağmen kronometre gibi araçlar kullanmaya ilgi duydukları ve bu konularda farkındalık oluştuğu görülmüştür. Yine de standart ölçü birimleri, okul öncesi düzeyinde soyut kalacağından ölçü birimleri görsel nesnelere eşleştirilerek somutlaştırılmıştır. Örneğin etkinlikte öğretmen, 1 saniyeyi bir yaprağın yere düşme süresi ile eşleştirerek somutlaştırmıştır. Böylece öğretmenin desteği ile çocukların süre kavramını keşfetmeleri sağlanmıştır. Buna benzer olarak uzunluk kavramı için metre yerine legolarla ölçümler yapılabilir (masanın boyu 5 lego boyunda gibi). Karşılaşılan bir diğer zorluk ise 5E öğrenme modeli ile tasarlanan STEM uygulamalarının keşfetme aşamasında, çocukların araştırma yapmaları için bilgisayar, tablet gibi teknolojik araçların sınıfta yeterli sayıda bulunmaması olmuştur.

5E öğrenme modelinin derinleştirme aşamasında farklı disiplinlerin entegrasyonu öğretmen için zorlayıcı olabilir. Bu aşamada, öğretmenin öz yeterliliği ve alan bilgisi oldukça önemlidir. Bu çalışmada, STEM eğitiminin her aşamasında gerçekleştirilen etkinliklerin, oyunla tasarlanmasından dolayı çocukların motivasyon düzeyleri yüksek olup, daha kalıcı öğrenmeler gerçekleşmiştir. 5E öğrenme modeli ile hazırlanan bir STEM etkinliğine başlamadan önce, planın pilot uygulaması yapılarak plandaki eksiklikler giderilebilir. Gerekli düzenleme ve değişiklikler yapılabilir. Bu noktada kavram yanlışları oluşmaması ve STEM eğitiminin amacına ulaşması için öğretmenin yeterli düzeyde alan bilgisine sahip olması önemlidir. Okul öncesi dönemde 5E

öğrenme modeli ile hazırlanan STEM etkinliklerinde yaş seviyesine uygun olarak aşamaların esnekleştirilmesi sağlanabilir.

Giriş aşamasında, çocukların ilgi alanına uygun dikkat çekici unsurlar kullanılarak etkili bir giriş tasarlanabilir. Hikayeler, bu aşamada görsel olarak sunulabileceği gibi işitsel olarak da desteklenebilir. Keşfetme aşamasında çocukların araştırma yapabilmeleri için uygun ortam ve destek sağlanabilir. Açıklama aşaması için öğretmenin yeterli alan ve günlük yaşam bilgisine sahip olması önemlidir. Derinleştirme aşaması için öğretmenin entegrasyon bilgisi önemlidir. Yapılacak mühendislik çalışması için gerekli rehberliğin sağlanması ve sürecin iyi yönetilmesi önemlidir. Değerlendirme boyutunda hazırlanacak dereceli puanlama anahtarı (rubrik) sayılar kullanmak yerine, emoji ve sticker gibi okul öncesi eğitiminin değerlendirme sistemine uygun olarak tasarlanabilir. Bu aşamada öğretmenin ders süreci boyunca yaptığı gözlemler de değerlendirme niteliği taşıyabilir. Ayrıca çocukların oluşturdukları tasarımı sunmaya teşvik edilmesi, girişimcilik becerilerinin de desteklenmesi için bir fırsat olabilir. Etkinlikler esnasında karşılaşılan zorluklara rağmen bu tür etkinliklerin uygulanması okul öncesi çağıdaki çocukların STEM ile erken yaşlarda tanışmalarına ve bilişsel gelişimlerine katkı sağlayabilir. İlerde meslek seçiminde mühendislik mesleğine yönelik olumlu ilgi ve tutuma sahip olabilirler.

Araştırma süreci genel olarak değerlendirildiğinde, etkinliklerde verilen kavramların ve kazanımların çocukların yaş seviyesine uygun olduğu ve etkinliklerin çocukların yaratıcılıklarını kullanmalarına fırsat verecek nitelikte olduğu söylenebilir. Çocuklar paraşüt tasarımı yaparken işbirliği, yaratıcılık ve hayal gücü becerilerini oldukça aktif kullanarak, STEM eğitiminin kazanımlarını etkinlik süresince göstermişlerdir. Ancak tasarım geliştirme aşamasında yetişkin desteğine ihtiyaç duymalarından dolayı (bağlama, yapıştırma gibi psikomotor beceriler) bu aşama, zorlandıkları aşamalardan birisi olmuştur. STEM etkinlikleri sırasında çocukların bireysel yardıma ihtiyaç duymalarından dolayı, sınıf mevcudunun fazla ve yaş grubunun küçük olması, öğretmen için zorluk oluşturmuştur.

Bu çalışmada geliştirilen ve uygulanan STEM etkinliklerinin ve benzer etkinliklerin uygulanmasında öğretmenin önemli bir faktör olduğu unutulmamalıdır. Diğer bir deyişle, öğretmenin STEM disiplinlerinden en az iki veya daha fazlasını etkinlik aracılığıyla bütünleştirmek için gerekli olan bilgi ve becerilere sahip olması gerekir. Bu bağlamda, öğretmenlerin sınıflarında disiplinlerarası STEM etkinliklerini uygulayabilmeleri için çalışmada geliştirilen

bu etkinlik ve benzer etkinliklerin ilgili alan yazına kazandırılmasının, öğretmenlere rehber olması açısından önemli olduğu ifade edilebilir.

Son yıllarda okul öncesi dönemdeki STEM eğitiminde, mühendislik ve teknoloji entegrasyonunu sağlamak için öğretim aracı olarak kodlama ve robotik uygulamalarının popüler olduğu görülmektedir. Ancak oldukça maliyetli olan bu ürünlere ülkemizde her öğretim kurumunun erişme imkanı olmayabilir. Bu durumda ülkemizde okul öncesi öğretim kurumlarındaki sınıflarda, daha az maliyetli döngüsel malzemeler ve lego tasarım parçaları gibi eğitim araçları kullanılarak çocukların mühendislik tasarım sürecinin en önemli bileşenleri olan tasarım ve inşa kavramlarını keşfetmeleri sağlanabilir. Nitekim Bers (2008), 4 yaşındaki bir çocuğun basit bir projeyi inşa etme sürecinde, çeşitli mühendislik ve teknoloji kavramlarını başarılı bir şekilde öğrenebileceğini hatta programlama becerilerini kullanabileceğini ileri sürmüştür.

Çalışma esnasında elde edilen fotoğraflara bakıldığında, etkinlikler esnasında çocukların çok eğlendikleri görülmüştür. Bu tür eğlenceli ve öğretici etkinliklerin özellikle hikaye kitapları aracılığıyla, başka fen kavramları da kullanılarak tekrarlanmasının çocuklarda STEM farkındalığının oluşması açısından etkili olduğu söylenebilir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar bağlamında yapılan öneriler şunlardır: Okul öncesi dönemdeki çocuklar ile deneysel çalışmalar yapılarak STEM etkinliklerinin, çocukların bilimsel süreç becerilerine, yaratıcılıklarına veya problem çözme becerilerine etkisi incelenebilir. Araştırma sürecinde, öğretmenin tüm çocuklara yardım etmek için vakit ayıramadığı durumlarda bir okul çalışanı ya da istekli veliler görevlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akgündüz, D., & Akpınar, B. C. (2018). Okul öncesi eğitiminde fen eğitimi temelinde gerçekleştirilen STEM uygulamalarının öğrenci, öğretmen ve veli açısından değerlendirilmesi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 32(1), 1-26.
- Aladé, F., Lauricella, A. R., Beaudoin-Ryan, L., & Wartella, E. (2016). Measuring with Murray: Touch screen technology and preschoolers' STEM learning. *Computers in Human Behavior*, 62, 433-441.
- Anderson, A. E., & Meier, J. A. (2018). Second grade students learn about civil engineers and erosion. *Journal of STEM Arts, Crafts, and Constructions*, 3(2), 6.
- Atik, A. (2019). *STEM etkinliklerinin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi: 5 yaş örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Bagiati, A., & Evangelou, D. (2009). An examination of web-based p-12 engineering curricula: issues of pedagogical and engineering content fidelity. Paper presented at the 2009 *Research in Engineering Education Symposium*, July 20–23, Palm Cove, Queensland, Australia.
- Bagiati, A., & Evangelou, D. (2015). Engineering curriculum in the preschool classroom: the teacher's experience. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(1), 112-128.
- Bagiati, A., & Evangelou, D. (2016). Practicing engineering while building with blocks: identifying engineering thinking. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 67-85.
- Bers, Marina U. (2008). Engineers and storytellers: using robotic manipulatives to develop technological fluency in early childhood. In Olivia N. Saracho & Bernard Spodek (Eds.), *Contemporary perspectives on science and technology in early childhood education* (pp. 105-125). Charlotte, NC: Information Age.
- Brophy, S., Klein, S., Portsmore, M., & Rogers, C. (2008). Advancing engineering education in P-12 classrooms. *Journal of Engineering Education*, 97(3), 369-387.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö.E., Karadeniz Ş., ve Demirel F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. 14. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E instructional model and 21st century skills*. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Clements, D. H. (2002). Computers in early childhood mathematics. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 3(2), 160–18.

- Başaran, M. (2018). *Okul öncesi eğitimde STEM yaklaşımının uygulanabilirliği* (eylem araştırması). Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dal, S., Bilen, K., & Köse, M. (2018, Mayıs). *Okulöncesi eğitiminde örnek bir STEM+A etkinliği: Üç küçük domuz ve marshmallow evi* (Öz), IV. Uluslararası Eğitim Bilimleri Sempozyumunda Sunulan Bildiri, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Antalya. Erişim adresi: http://kayit.asoscongress.com/files/Egitim_Bilimleri_%C3%96zet_Kitap_%C3%A7%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf
- Daugherty, M. K. (2013). The prospect of an "A" in STEM education. *Journal of STEM Education*, 14 (2), 10-15.
- Dass, P. (2015). Teaching STEM effectively with the learning cycle approach. *K-12 STEM Education*, 1(1), 5-12.
- Davis, M. E., Cunningham, C. M., & Lachapelle, C. P. (2017). They can't spell "engineering" but they can do it: designing an engineering curriculum for the preschool classroom. *Zero To Three*, 37(5), 4-11.
- English, L. D. (2018). Early engineering: An introduction to young children's potential. In *Early Engineering Learning* (pp. 1-5). Springer, Singapore.
- Eroğlu, S., & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4 (3) , 43-67.
- Gonzalez, M., & Freyer, C. (2014). A collaborative initiative: Stem and universally designed curriculum for at-risk preschoolers. *National Teacher Education Journal*, 7(3), 21-29.
- Gonzales, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012). *Science, technology, engineering, and mathematics (stem) education: A primer congressional research service*. Retrieved from <http://www.stemedcoalition.org/wpcontent/uploads/2010/05/STEM-Education-Primer.pdf>
- Günşen, G., Fazlıoğlu, Y., Bayır, E. (2017). STEM yaklaşımına dayalı okul öncesi öğretim uygulama örneği ve uygulamanın 5 yaş çocukları üzerine etkileri. *2017 Bildiri Özetleri Kitabı*, s(599-600).
- Köse, M., & Ataş, R. (2020). Sınıf öğretmenlerinin STEM eğitime yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Academy Journal of Educational Sciences*, 4(2), 103-110.
- Köse, M., Kurtuluş, M. A., & Bilen, K. (2020). The relationship of STEM attitudes and reflective thinking skills on problem-solving. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(27), 76-93.
- McClure, E. R., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S. N., Nichols, J., Kendall-Taylor, N., and Levine, M. H. (2017). *STEM starts early: Grounding*

- science, technology, engineering and math education in early childhood*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- MEB, (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: MEB Basımevi.
- Moomaw, S., & Davis, J. A. (2010). STEM comes to preschool. *Young Children*, 65(5), 12-18.
- Öner, G., & Özden Yılmaz, Y. (2019). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ile STEM'e yönelik algı ve tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(3), 837-861.
- Park, D. Y., Park, M. H., & Bates, A. B. (2018). Exploring young children's understanding about the concept of volume through engineering design in a stem activity: a case study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), 275-294.
- Shaw, N. (1988). *Sheep in a jeep*. Boston: Houghton Mifflin.
- Soylu, Ş. (2016). STEM education in early childhood in Turkey. *Journal of Educational & Instructional Studies in the World*, 6(1), 38-47.
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2016). Robotics in the early childhood classroom: Learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 3-20.
- Torres-Crespo, M. N., Kraatz, E., & Pallansch, L. (2014). From fearing STEM to playing with it: the natural integration of STEM into the preschool classroom. *SRATE Journal*, 23(2), 8-16.
- Uğraş, M. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin STEM uygulamalarına yönelik görüşleri. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 1(1),39-54.
- White, R. (2012). The power of play: a research summary on play and learning. Retrieved from <http://www.childrensmuseums.org/images/MCMResearchSummary.pdf>

Extended Abstract

Introduction

Children actively explore and discover the world using all of their senses from the moment they are born. In the period in which they start walking and the preschool period, children display characteristics of scientists and engineers in their games involving activates of installing things and breaking them up to understand how certain things work (White, 2012). Children in the preschool period are creative in nature and like to engage in different activities using their hands. Building towers with blocks and Lego pieces or creating doll beds with shoe boxes can be given as an example of these activities. It can be stated that with the help of these activities, every child in the preschool period experiences the design process. In addition, children in this period feel a natural desire to help people and solve the problems they come face to face with. Young children who meet a person with a problem wish to help that person with numerous ideas in their minds (Davis, Cunningham, and Lachapelle, 2017).

Researches show that children in the preschool period understand concepts and applications related to engineering and apply the steps of the engineering design process such as creating, testing, and reviewing products (Akgündüz and Akpınar, 2018; Bagiati and Evangelou, 2015; Başaran, 2018; Davis et al., 2017; Park, Park, and Bates, 2018; Torres-Crespo, Kraatz and Pallansch, 2014; Moomaw and Davis, 2010).

When the findings of these researches and the benefits of STEM education in the preschool period are taken into consideration, developing and applying activities for children in this period are found to be important. However, by the studies on STEM education with the preschool students, it appears that the focus is mostly on learning about engineering and other STEM disciplines (Bagiati and Evangelou, 2015; Bagiati and Evangelou, 2016; Torre-Crespove et al., 2014) and that the integration of engineering with technology is studied (Alade et al., 2016; Clements, 2002; Sullivan and Bers, 2016). Although there is research on doing STEM activities using the engineering design process in the early childhood period (Akgündüz and Akpınar, 2018; Anderson and Meier, 2018; Moomaw and Davis, 2010; Park et al., 2018), it has been found that there is a limited number of studies on STEM education involving preschool students. With this aspect, it was aimed at developing and applying an example STEM activity for children in the preschool period in this study. In the implementation of the developed STEM education activity, the 5E learning model based on a constructive approach was used. It is well known that the 5E model developed by Bybee (2009) increases children's curiosity about doing research and makes it

possible for them to focus on the subject. 5E is a teaching model which allows the development of activities that can help children discover knowledge. Children are included in all of the stages of the model and thus they are encouraged to structure their concepts (Dass, 2015). When all these characteristics are taken into consideration, it was considered that the 5E model can be more effective for implementing the developed activity.

Method

This study was carried out at a state preschool in the Alanya district with eighteen preschool children aged 50-65 months during the spring semester of the 2019-2020 academic year. A one-week education flow was planned for the activity. While STEM activities can require a longer time in middle-school education, they can be completed in a shorter time during the preschool period since the whole daily education flow can be carried out by a single teacher and flexibility can be achieved in the program. In this study, the person doing the research is also the classroom teacher and also the implementer. Therefore, the researcher joined the children in all of the stages of the activity and gave essential guidance. The STEM activity which had been prepared using the 5E education model was implemented following the steps below.

Result and Discussion

The 2013 preschool education program which is implemented in the preschool educational institutions is a game-centered program that focuses on the suitable approaches for the developmental characteristics of the children and the integrated curriculum (MoE, 2013). In the program, while there are science and mathematics-centered learning areas and activities, there are no learning areas related to technology and engineering. However, the teacher has the flexibility to integrate science and mathematics disciplines using various materials. During the STEM activities carried out in the study, it was observed that the children understood easily the gravity and friction concepts but they had difficulty understanding the concept of time in mathematics. Therefore, since the standard measurement units will remain abstract at the preschool level, these measurement units were matched with visual objects and concretized in the present study. For instance, the teacher matched 1 second with the time it takes for a leaf to fall to the ground and concretized it in the activity. Thus, it was made possible for the children to discover the concept of time with the support of the teacher. Similarly, Lego pieces can be used to measure length instead of meter for the concept of length (for instance, the length of the table is 5 Lego pieces.) One of the difficulties in the study was the selection of suitable materials for the design and the idea of building a parachute. Due to the differences in the socio-cultural structure, even though some of the children

stated that they have seen parachutes on TV or in the books they have read at school, some children had difficulty in understanding what kind of a design they were supposed to create since it was a concept they were currently learning. At this point, the teacher stepped in once again and made it possible for the children who have seen parachutes to interact with the children who had never seen parachutes and cooperate during the creation of the design. Another difficulty was the insufficient number of technological materials such as computer tablets which the students could use to research the exploration of the STEM applications designed with the 5E model. Similarly, the lack of a mini-library created with books, magazines, and other sources which the children could use to do research was another difficulty we worked to overcome. Having a sufficient number of tablets, computers, and a mini-library in classes in preschool education institutions can increase the interest of the children to do research and facilitate them to obtain knowledge. In terms of helping the children to do research, a school official or volunteering parents can be given responsibility in cases the teacher is not able to allocate time for all of the children.




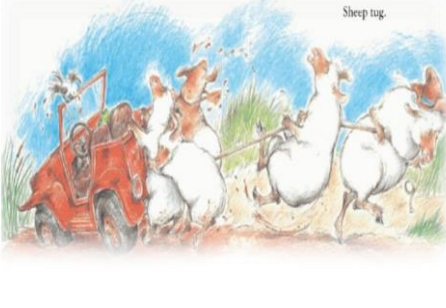


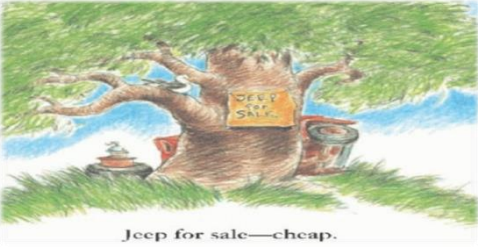
In particular, the integration of the discipline of mathematics can be compelling in the process of deepening the 5E model. Therefore, the self-sufficiency and field knowledge of the teacher is extremely important at this stage. In this study, since the activities carried out in all the stages of STEM education were designed with games, the children's motivation level was high and their learning was more permanent. Before the implementation of a STEM activity designed with the 5E model, the missing aspects in the plan can be remedied and the required arrangements and changes can be made. At this point, the teacher needs to have a sufficient level of field knowledge to prevent misconceptions, and thus STEM education can reach its purposes. In the preschool period, the stages can be made flexible in line with the age of the children in STEM activities prepared with the 5E model. In the introductory stage, an effective introduction can be prepared by using attention-grabbing aspects that are suitable for the interest of the children. The stories can be presented visually at this stage and they can also be supported aurally. In the discovery stage, a suitable environment and support can be given to the children to do research. For the explanation stage, the teacher must have sufficient field and daily life knowledge. For the deepening stage, the teacher's knowledge of integration poses critical importance. The rubric to be prepared in the evaluation dimension can be designed not by scoring but in line with the evaluation system of preschool education. At this stage, the teacher's observations can carry an evaluation quality as well. In addition, the

encouragement of the children to present their designs can be an opportunity to support their entrepreneurial skills.





When the research process is evaluated in general, it can be stated that the concepts presented in the activities are suitable for the children's age and all the activities allow the children to use their creativity. The children actively used their cooperation, creativity, and imagination skills and have displayed their STEM education gains throughout the activities. However, since the children needed adult support in the design development process (psychomotor skills such as tying and attaching), this was one of the difficult stages for them. During STEM education, the students' need for individual help, the class being crowded and the group of children being a very young created difficulty for the teacher.

It should be noted that the teacher is an important factor in the implementation of the STEM activity developed in this study and similar activities. In other words, the teacher needs to have the knowledge and skills to integrate at least two or more STEM disciplines through the activity. In this respect, it can be concluded that the inclusion of this activity and similar activities in the literature is important for the teachers to be able to implement interdisciplinary STEM activities in their classes.

EK- 1. Cipteki Koyunlar Hikaye Özeti

<p>1. Bir cip dolusu koyun sarp bir tepe üzerinde giderken.</p> 	<p>2. Cip aniden durur ve cip gitmez. Koyunlar sıçrayıp yere düşerler.</p> 
<p>3. Koyunlar cipi iterler. Ama önlerine bakmazlar ve cip çamura saplanır.</p> <p>Sheep shove. Sheep grunt.</p> 	<p>4. Koyunlar cipi çeker ama güçleri yetmez.</p> <p>Sheep tug.</p> 
<p>5. Koyunlar domuzlardan yardım isterler, domuzlar cipi çamurdan itip çıkarırlar, koyunlar çok sevinirler.</p> <p>Jeep comes out. Sheep shout.</p> 	<p>6. Koyunlar tekrar cipe binip ilerlerler ama şoför koyun yönlendirmeyi unutur ve cip ağaca çarpıp darmadağın olur.</p> <p>Jeep in a heap. Sheep weep.</p> 
<p>7. Koyunlar cipin dağılan parçalarını temizler ve cipe satılık ilanı verirler. Hikaye bu şekilde sonlanır.</p>  <p>Jeep for sale—cheap.</p>	<p>SON 😊</p>

EK-2. Yerçekimi Keşfetme Çalışma Yapağı

Aşağıdaki nesnelere yüksekten bırakıldığında yere nasıl düşer?		
	Hızlı mı? ☹	Yavaş mı? ☺
PAMUK 		
YAPRAK 		
BİLYE 		
KALEM 		
PEÇETE 		

Not: Paraşütün yere yavaş düşmesini istediğimizden yavaş olan alana gülen yüz ekleyerek pekiştirme sağlıyoruz.

ÇEKME

İTME



Push or Pull



push

pull



pull

push



push

pull



pull

push



pull




















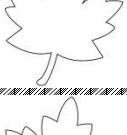




push



push

pull

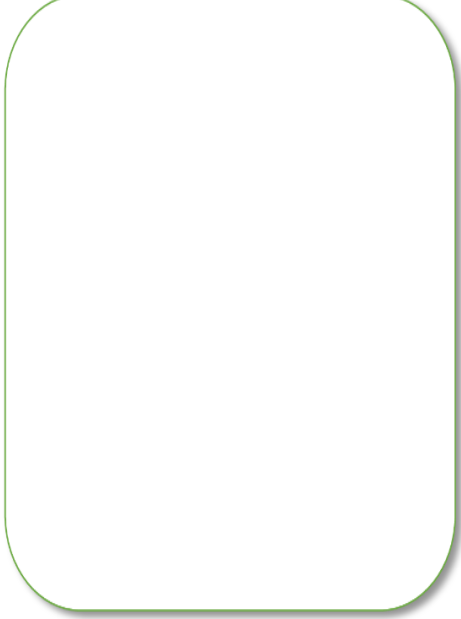
EK- 5. Sürtünme Kuvveti Araba Etkinliği

İSİM		TARİH	
ARABAM ZİMPARA - KEÇE - CAM YOLLARDA KAÇ YAPRAK SÜRESİ GİDİYOR ?			
ZİMPARA	KEÇE	CAM	
			
			
			
			
			
			
			
			

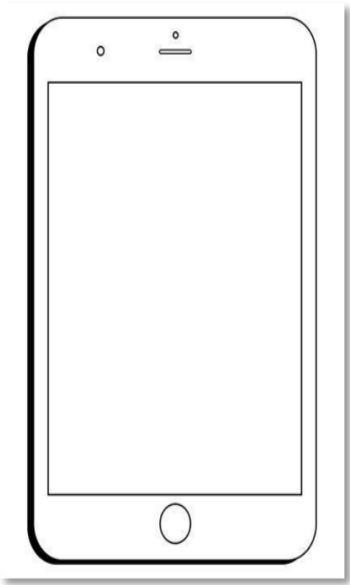
EK- 6. Tasarım Öz- Değerlendirme Formu

İSİM: _____ TARİH: _____

BENİM PARAŞÜTÜM...






**PARAŞÜTÜMÜ HANGİ
MALZEMEDEN YAPTIM? (ÇİZELİM)**



**PARAŞÜTÜM KAÇ
SANİYEDEN YERE İNDİ?**

EK-7 Tasarım Değerlendirme Rubriği

			
Paraşütü tamamlama	(Paraşüt tamamlanmamış)	(Paraşüt oluşturulmuş)	(Paraşüt oluşturulmuş ve farklı özellik eklenmiş)
Paraşütün sağlamlığı	(Dayanıksız)	(Dayanıklı)	(Çok dayanıklı)
Paraşütün yere iniş süresi	(2-3 sn de iniş yapıyor)	(4-6 sn de iniyor)	(7-10 sn de iniyor)

EK-8. Etkinlik Videosu Görüntüleri



24 Mayıs 2021

2 görüntüleme • 25 May 2021

👍 0 🗨️ 0 ➔ PAYLAŞ ⌵ KAYDET ...



24 Mayıs 2021

2 görüntüleme • 25 May 2021

👍 0 🗨️ 0 ➔ PAYLAŞ ⌵ KAYDET ...

https://www.youtube.com/watch?v=S-dZUCEW_DI (etkinlik video linki)

SPORCU DEĞER YÖNELİMİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI*

Mehtap YILDIZ**, Özbay GÜVEN***

Özet

Araştırmada sporcuların spor yoluyla kazandıkları değerleri farklı boyutlarda ölçebilecek bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 114 erkek, 87 kadın toplam 201 millî sporcu katılmıştır. Verilerin analizinde madde-toplam test korelasyonu, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Sphericity testi, doğrulayıcı ve açımlayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonrasında ölçeğin 22 madde ve yarışmaseverlik, sportmenlik, sorumluluk ve kurallara uyma alt boyutları olmak üzere 4 faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Maddelerin yük değerleri .744 ile .485 arasında değişmektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı 0.814 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenirliliğine ilişkin bulgular, ölçeğin sporcuların değer yönelimlerini belirlemek üzere kullanılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sporcu, Değer, Yönelim, Geçerlik, Güvenirlilik

DEVELOPMENT OF THE ATHLETE VALUE ORIENTATION SCALE: A VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

Abstract

In the research, it is aimed to develop a measurement tool that can measure the values gained by the athletes through sports in different dimensions. A total of 201 national athletes, 114 men and 87 women, participated in the research. In the analysis of the data, item-total test correlation, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Bartlett Sphericity test, confirmatory and exploratory factor analysis were used. After the analyzes made, it was determined that the scale has 22 items and a 4-factor structure, which are the sub-dimensions of competitiveness, sportsmanship, responsibility and obeying the rules. The load values of the items vary between .744 and .485. The Cronbach Alpha reliability coefficient of the scale was determined as 0.814. As a result, findings regarding the validity and reliability of the developed scale show that the scale can be used to determine the value orientations of the athletes.

Keywords: Athlete, Value, Orientation, Validity, Reliability

* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalında Sunulan doktora tezinden üretilmiştir.

** Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye, yildizmehtap77@gmail.com, Orcid id: 0000-0001-8553-7154

*** Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, ozbay@gazi.edu.tr, Orcid id: 0000-0002-4024-6789

GİRİŞ

Değerler, objeler, nesnelere, insanlar, inançlar, düşünceler ve davranışlar hakkında iyi, kötü, istenilen, istenilmeyen gibi yargılar oluşturan standartlar ya da ilkelerdir (Halstead ve Taylor, 2000). Schwartz (1992) değeri, insanın kendisini, diğer insanları ve olayları değerlendirdiği, davranışlarını seçip belirlediği ve bu davranışları yasal hâle getirerek kullandığı ölçütler olarak nitelendirmiştir.

Spor, her oyunda kendi kurallarını barındıran ve bu kurallara uymadan kazanmanın gerçekleşmediği, bireylere kurallara uymayı çocuk yaştan itibaren öğreten önemli bir eğitim alanıdır. Spor, bireylere toplum tarafından kabul gören değerlerin kazandırılacağı en uygun sosyal ortamların başında gelmektedir. Spor yoluyla değerler eğitiminin gerçekleştirilmesi ve toplum tarafından kabul gören bireylerin yetiştirilmesi önem arz etmektedir.

Spor, değerler açısından hangi davranışların yasaklı, adil, gerekli, izin verilen ve teşvik edilen olduğunu belirlemektedir. Spor, toplumun geniş bir kesimi tarafından ulaşılabilen ve anlaşılabilen bir etkinlik olduğundan, değerler sporla uğraşan herkese güzel bir şekilde aktarılacaktır. Spor, ahlâkî eğitimin çok önemli bir aracıdır. Çünkü spor yarışmaları toplum tarafından kabul gören değerlerin anlaşılacağı en iyi yoldur. Spor, müsabaka esnasında evrensel değerlerin öğrenilmesini sağlamaktadır (Simon, 2003).

Sporun bireyin ahlâkî ve sosyal gelişiminde önemli bir rol üstlendiği, spor etkinlikleri ve spor müsabakalarının sporculara ahlâkî karakter, öz saygı, takım arkadaşlığı, rakip, oyun kuralları, etik ve sportif erdem gibi kavramları öğrettiği bir gerçektir (Păunescu, Gagea, Păunescu ve Pițigoi, 2013). Sporun temel işlevleri arasında birlik ve beraberlik içerisinde olma, yardımlaşma, iş birliği, ortak bir amaç için biraraya gelme, başarı için gayret gösterme, yanlış davranışlarda özür dilemeyi öğrenme, sabır gösterme, hoşgörülü olma, saygı gösterme, takdir etme, teşekkür etme, cesaret, dostluk, temizlik gibi değerler vardır (Öztürk Kuter ve Kuter, 2012). Toplum içerisinde bireyler spor yoluyla, kendisinin ve başkalarının yeteneklerini tanıma, eşit şartlarda yarışma, kurallara uyma, yenilgiyi kabullenme, başkalarını takdir etme, kazandığı zaman mütevazı olma, başkalarına yardım etme ve zamanını iyi kullanma gibi bir çok değer öğrenmektedir (Öztürk, 1998). Sporun otoriteye itaat, çalışkanlık, mükemmel olmaya çalışma, dürüstlük, sportmenlik gibi toplumun çoğunluğu tarafından onaylanan kişilik özelliklerini geliştirdiği de düşünülmektedir (Pehlivan Aydın, 2001). Spor yoluyla desteklenen değerler dürüstlük, adalet, sorumluluk ve yardımseverliktir (Lumpkin ve ark., 2003). Spor, öz disiplin,

duygu kontrolü, takım çalışması, benlik saygısı, eğlence, ayrımcılık yapmama, dâhil etme gibi değerlerin de gelişimine katkı sağlamaktadır (Demirhan, 2014). Sporda varolan değerler kazanma ve iyi oynama gibi başarı ölçütü değerlerin yanı sıra, fair play, sportmenlik, dostluk ve hoşgörü gibi değerleri de kapsamaktadır (Lee, Whitehead ve Balchin, 2000).

Dünya devletleri ya da politika belirleyeciler, sporun sporculara kazandırdığı değerleri; sağlık, yenilenme, sosyal katılım, sosyal kontrol, istihdam, vatan ve millet sevgisi, rekabet, kazanma ve kaybetme olarak belirtmektedir. Toplumlar açısından bakıldığında ise sporun kazandırdığı değerler; para, şöhret, ünlü olma, madalya, kilo kaybı ya da görünüm olarak gözlenmektedir. Dolayısıyla, sporun kazandırdığı değerler ya da spor deneyimleri aracılığıyla sporcuların kazandığı değerler karmaşık ve çelişkilidir (Devine ve Telfer, 2016).

Günümüzde sporun değerleri ileri düzeyde geliştirebileceği düşünülse, özellikle kazanmanın aşırı bir şekilde vurgulandığı yarışmacı, rekabet içeren, üst düzey müsabakalarda beklenen değerlerin değil, olumsuz değerlerin geliştiği ileri sürülmektedir (Simon, 2003; Simon, 2007). Çünkü bütün spor dallarında vurgulanan en önemli değer kazanmaktır (Simon, 2003). Yarışma, yıllardır kötü olarak tanınmış, iş birliği ise yarışmanın olumlu bir alternatifi olarak görülmüş, bireyler yarışmanın olumsuz yönlerine odaklanmışlardır. Yarışmacılar yarışma açısından dezavantaj olduğunu bilmelerine rağmen kurallara bağlı hareket etmektedir. Rakiplerine adaletli davranmak, yalnızca kurallara uymaktan daha önemlidir. Bu durum, yarışmacıların tek başlarına elde edemeyecekleri mükemmellik, karakter gelişimi, zevk ve egemenliğe ulaşmalarına imkan sağlamaktadır. Çünkü gerçek yarışmada rakipler mükemmelliğe ulaşmak için birbirleriyle mücadele etmektedir. Yarışmasızlıkta ise rakipler birbirlerini düşman gibi görmekte ve yarışmayı kazanmak için birbirlerine karşı savaşmaktadır. Bu yarışmacılar rakiplerini dövme ya da yok etme eğilimi içerisinde olmakta, onları iş birlikçi ya da ortak olarak görmemektedir. Yarışmayı kazanmak için kurallara uymak çok yaygın değildir. Adalet, genellikle yakalanmadıkları sürece yaptıkları karşılığında ceza almamak ile sınırlıdır. Kazanmak için hile yapmaktan, tartışmaktan ve kurnazlık yapmaktan kaçınmamaktadırlar. Aslında, yarışmasızlık yarışmanın zıttıdır (Weinberg ve Gould, 2015).

Spor, daha profesyonel ve ticari bir hâl aldığından, bu durum sporcular üzerinde sadece katılmaktan ziyade, kazanmak için artan bir baskı oluşturmaktadır. Dürüstçe oynamakla kazanmak için hile yapmak arasında kalan sporcular, bir çatışma ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu bağlamda, sporda hangi değerlerin en çok çeliştiğini, hangi değerlerin sporcuları kararsızlığa

sürüklediğini, sporcuların hangi değerleri önemseydiğini anlamaya çalışan spor bilimleri alanında yapılacak araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Whitehead ve ark., 2016).

Değerler, sporcularda kararlılığı ve özellikle performansı etkilemektedir. Ancak, değerlerle ilgili araştırmalar, sosyal bilimlerdeki diğer alanlara göre spor bilimleri alanında gereken ilgiyi görememiştir (Whitehead ve ark., 2016). Değerler, 1950'lerden bu yana önemli bir araştırma konusu olmasına rağmen, spor bilimleri alanında yeterli ilgiyi görememesinin nedeninin, değer kavramının yeteri kadar anlaşılmasından ve uygun bir ölçme aracının olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Lee ve ark., 2000). Bu bağlamda, bu araştırmada sporcuların spor yoluyla kazandıkları değerleri farklı boyutlarda ölçebilecek bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Araştırmada "Sporcu Değer Yönelimleri Ölçeği (SDYÖ)" nin deneme formunun 40 maddeden oluşan geliştirilme aşamasında farklı olimpik spor branşlarından 201 millî sporcu rastgele (tesadüfî) örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Ölçme aracı formu, 1 Ağustos-30 Ağustos 2015 tarihleri arasında araştırmacı tarafından, yüz yüze veya elektronik posta (e-mail) yoluyla gönüllü katılımcılara uygulanmıştır. Ölçeğin geçerlik güvenirlik çalışmasına 114 (% 56.7) erkek, 87 (% 43.3) kadın toplam 201 millî sporcu katılmıştır. Bu sporcuların 69 (% 34.3)'u bireysel, 105 (% 52.3)'i mücadele, 27 (% 13.4)'si takım sporları ile uğraşmaktadır.

Sönmez (2005) ölçek geliştirme çalışmalarında her bir ölçek maddesi için en az üç kişinin örnekleme dâhil edilmesinin, Foster (2001) ise örneklemin 100 kişiden az olmamasının önemine işaret etmektedir.

Sporcu Değer Yönelimi Ölçeği (SDYÖ)'nin Geliştirilmesi

Sporcu Değer Yönelimi Ölçeği (SDYÖ)'nin hazırlık aşamasında, önce ilgili alan yazın (Rokeach, 1973; Schwartz, 1992; Güngör, 1993, Güngör, 2000; Kuşdil ve Kağıtçıbaşı, 2000; Akbaş, 2004; Akbaş, 2008; Lee ve Cockman, 1995; Lee, Whitehead ve Balchin, 2000 vb.) incelenmiş, değer yöneliminin genel çerçevesi belirlenmiştir. "Sporun geliştirdiği değerler nelerdir?" sorusuna cevap aranmıştır.

Ölçek geliştirme aşamasında, çalışma alanındaki olimpik spor branşlarından rastgele belirlenen 20 millî sporcu ile karşılıklı görüşmeler yapılarak notlar

alınmış, daha sonra 30 millî sporcuya açık uçlu soru formu ile kompozisyon yazdırılarak konu ile ilgili görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Toplanan notlar ve açık uçlu soru formları tasnif edilip incelendikten sonra, ölçeğin 71 maddeden oluşan nihai ifadeleri oluşturulmuştur. Oluşturulan nihai ölçek ifadeleri, alanında uzman öğretim elemanlarının görüş ve değerlendirmelerine sunulup, daha önce konu ile ilgili yapılan çalışmalardaki ölçek ifadeleriyle kıyaslanmıştır. Burada, öncelikle maddelerin kapsam geçerliğinin sağlanmasına çalışılmıştır. Bu incelemeden sonra, ölçeğin uygulanacağı örnekleme benzer farklı branşlardan toplam 10 millî sporcuya ölçek birebir uygulanıp tepkileri alındıktan sonra, ölçeğe son şekli verilmiştir. Başlangıçta 71 maddeden oluşan ölçek (SDYÖ), uzman görüşleri ve millî sporcu dönütleriyle 40 maddeye indirgenmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin geçerlik ve güvenilirliğine kanıt sağlamak amacıyla yapılan analizler aşağıda sunulmuştur:

- Madde-toplam test korelasyonu,
- Verilerin faktör analizine uygunluğunu saptamak amacıyla, Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett Sphericity testi,
- Faktör yapısına kanıt sağlamak amacıyla açımlayıcı faktör analizi,
- Faktör yapısını doğrulamak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (Yapısal Eşitlik Modeli-YEM),
- Güvenirliğe kanıt sağlamak amacıyla Cronbach Alpha kullanılmıştır.

BULGULAR

Ölçeğin (SDYÖ) Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Araştırma kapsamında aşağıdaki geçerlik ve güvenirlik ölçütlerine bakılmıştır.

Ölçeğin (SDYÖ) Kapsam Geçerliği

Kapsam geçerliği ölçülmek istenen niteliğin gözlenebilen ve ölçülebilen özelliklerinin ölçme aracında bulunmasıyla sağlanmaktadır (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Uzman görüşüne başvurma, her bir maddenin yazım kurallarına uygun olması, açık ve anlaşılabilir olması ve uzunluğu kapsam geçerliğinin sağlanması amacıyla dikkate alınmıştır. Bu nedenle, deneme ölçeği alanında uzman öğretim elemanlarının görüş ve değerlendirmelerine sunulmuş, daha önce değerler ile ilgili yapılan çalışmalardaki ölçek ifadeleri ile karşılaştırılmıştır.

Ölçeğin (SDYÖ) Yapı Geçerliliği

Yapı geçerliği, ölçeğin ilgili kavram ya da kavramsal yapının tümünü ölçme yeteneğini göstermektedir (Tezbaşaran, 1997). Bunun yanında, ölçekten elde edilen puanın ne anlama geldiğini araştırma sürecidir. Ölçeğin yapı geçerliğinin belirlenebilmesi için madde analizi ve faktör analizlerinin yapılması gerekmektedir. Madde analizinde, ölçme aracını oluşturan maddelerin ölçme aracına ne kadar katkıda buldukları ve ölçme aracıyla ilişkileri belirlenmektedir. Ölçme aracını oluşturan maddelerin ölçme aracı ile ilişkisinin yüksek olması, ölçme aracının ölçülen konu ile ilişkisinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin Madde Toplam Korelasyon Değerleri (r)

Ölçekte yer alan 40 madde için madde toplam test korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplanan madde toplam test korelasyon analizi sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Ölçekte (SDYÖ) Yer Alan Maddelerin Madde Toplam Korelasyon Değerleri (r)

Madde No	r	Madde No	r
1	,319	21	,392
2	,127*	22	,243*
3	,395	23	,398
4	,482	24	,509
5	,363	25	,541
6	,160*	26	,301
7	,025*	27	,564
8	,348	28	-,091*
9	,147*	29	,492
10	,027*	30	,368
11	,494	31	,425
12	,366	32	,307
13	,249*	33	,261*
14	,340	34	,085*
15	-,113*	35	,592
16	,414	36	,227*
17	,111*	37	,309
18	,400	38	,440
19	,470	39	,085*
20	,472	40	-,014*

Tablo 1’de görüldüğü gibi, 2, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 17, 22, 28, 33, 34, 36, 39 ve 40. maddeler dışındaki her madde, birbiriyle ve ölçek puanıyla yüksek korelasyonlar vermektedir. Korelasyon katsayısı .30’dan küçük olan 15 maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiş ve madde sayısı 25’e indirilmiştir.

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)

Madde Toplam Korelasyon analizi sonucu madde sayısı 25'e indirildikten sonra, AFA 25 madde üzerinden yapılmıştır. Faktör analizi yapılmadan önce, verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı için bakılan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri .82 bulunmuştur. Veriler üzerinde faktör analizi yapılabilmesi için KMO değeri en az .60 olmalıdır (Sipahi, Yurtkoru ve Çinko, 2007). Bu durumda saptanan .82'lik KMO değeri, veriler için faktör analizi uygulamanın uygun olduğunu göstermiştir. Diğer yandan, 25 maddenin faktör analizi için Bartlett testi sonucu [1710,956 (p<0.001)] olarak saptanmıştır. KMO ve Bartlett testi sonuçlarına göre, bu veriler üzerinde faktör analizi yapılabileceği tespit edilmiştir. Ölçekte yer alacak maddenin faktör yük değerinin .30 ve daha yukarı olması ölçüt alınmıştır (Büyüköztürk, 2009). Faktör analizi sonucunda ölçekten 3 madde atılmış ve ölçekte 22 madde kalmıştır. Ölçekte kalan maddelerin madde toplam korelasyon değerleri .744 ile .485 arasında değişmektedir. Faktör analizi sonucu ölçekte dört boyut olduğuna karar verilmiştir. Açıklanan toplam varyans, birinci boyut için % 23.910, ikinci boyut için % 10.028, üçüncü boyut için % 7.141, dördüncü boyut için % 6.551, ölçeğin bütünü için açıklanan toplam varyans ise % 47.630 bulunmuştur. Faktörler sırasıyla, yarışmaseverlik, sportmenlik, sorumluluk ve kurallara uyma olarak adlandırılmıştır. Ölçeğe ilişkin AFA sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. SDYÖ Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) Sonuçları

	Madde No	1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör	4. Faktör
Yarışmaseverlik	1	S19	.719		
	2	S38	.717		
	3	S12	.708		
	4	S8	.687		
	5	S23	.655		
	6	S5	.570		
Sportmenlik	7	S29		.654	
	8	S21		.639	
	9	S3		.624	
	10	S20		.616	
	11	S16		.564	
	12	S1		.513	
	13	S14		.485	
Sorumluluk	14	S26		.744	
	15	S32		.709	
	16	S4		.580	
	17	S25		.555	
	18	S31		.514	
Kurallara Uyma	19	S37			.742
	20	S30			.612
	21	S11			.544
	22	S34			.527

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile 22 madde test edilmiştir. Elde edilen modelin uygunluğu, Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error Approximation)-(RMSEA), Artık Ortalamaların Karekökü (Root Mean Square Residuals)-(RMR), Standardize Edilmiş Artık Ortalamaların Karekökü (Standardized Root Mean Square Residuals)-(SRMR), Normlaştırılmış Uyum İndeksi (Normed Fit Index)-(NFI), Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Non-Normed Fit Index)-(NNFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index)-(CFI), İyilik Uyum İndeksi (Goodness of Fit Index)-(GFI) ve Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index)-(AGFI) uyum ölçütleri ile test edilmiştir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

DFA için kritik N değeri 105.25 olarak hesaplanmıştır. Bu durum araştırmada kullanılan 201 kişilik örneklem grubunun yeterli olduğunu göstermektedir. DFA sonucunda ölçekten çıkarılan madde olmamıştır. Bunun yanında S11 ve S5 maddeleri arasında, S25 ve S23 arasında ve S29 ve S1 arasında modifikasyonlar yapılmıştır. Böylece birinci faktörde 6 madde, ikinci faktörde 7 madde, üçüncü faktörde 5 madde, dördüncü faktörde 4 madde yer almıştır.

Yapılan modifikasyon sonucu, modelin uygunluğuna ilişkin RMSEA değeri .87; NFI değeri .79; NNFI değeri .85; CFI değeri .86; GFI değeri .81 ve AGFI değeri .77 olarak tespit edilmiştir. Uyum indeksleri incelendiğinde, GFI ve AGFI değerlerinin bir miktar düşük olduğu görülmesine rağmen, başta χ^2/sd oranı olmak üzere çoğu uyum indeksinin kabul değeri koşullarını karşıladığı görülmüştür. Literatürde yapısal eşitlik modellemesi ile hesaplanan (χ^2/sd) oranın 2.60 olması, test edilen faktör modelinin gerçek verilerle uyumlu olduğu şeklinde değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra, oranın (χ^2/sd) $2 \leq \chi^2/sd \leq 3$ arasında olması mükemmel uyum olarak değerlendirilmektedir (Çokluk ve ark., 2010). Bu durumda, (χ^2/sd) oranının uyum için yeterli olduğunu söylenebilir. Elde edilen verilere göre, model uyum değerlerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu saptanmıştır.

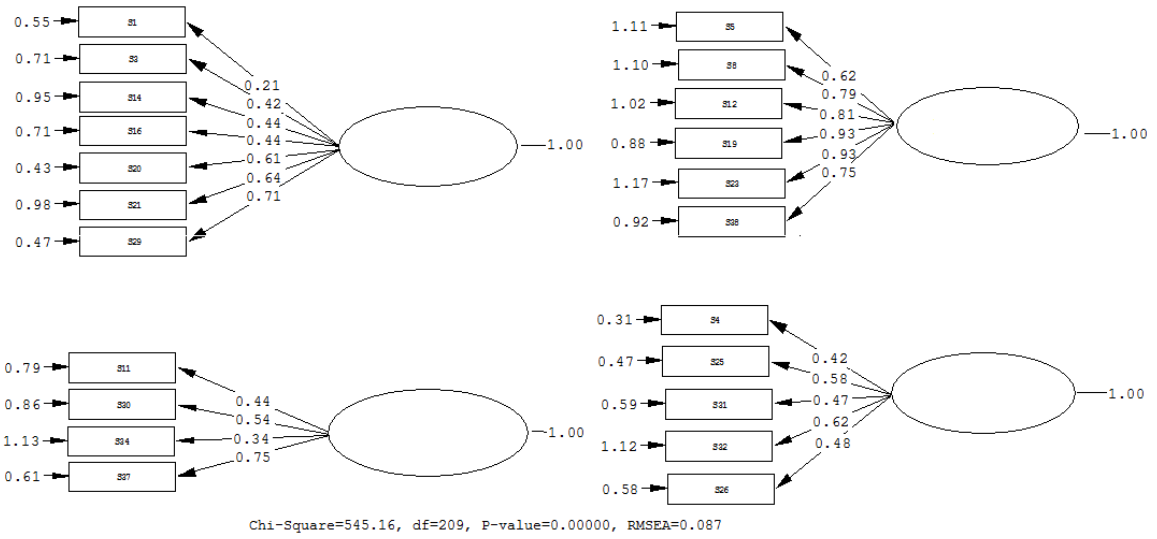
22 maddenin faktör analizi uyum model uyumluluğuna ilişkin değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. SDY'nün Uyum İndeksleri

χ^2	χ^2/sd	RMSEA	SRMR	RMR	GFI	AGFI	NFI	NNFI	CFI
545.16	2.60	0.087	0.059	0.16	0.81	0.77	0.79	0.85	0.86

Sd= 209, Critical N (CN)= 105.25

Ölçekte yer alan faktörler ile o faktörlerde yer alan maddeler arasındaki ilişkiye ilişkin Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ve Standart Değerleri Şekil 1'de gösterilmektedir.



Chi-Square= 545.16, df= 209, P-value= 0.00000, RMSEA= 0.087

Şekil 1. DFA faktör-madde ilişkisi

Elde edilen verilerden hareketle model uyum değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür. Bu anlamda ulaşılan analiz sonuçlarına göre, 'Sporcu Değer Yönelimi Ölçeği'nin model uyumluluğu istatistikî olarak kabul edilebilir düzeydedir.

Ölçeğin (SDYÖ) Güvenirlik Çalışması

Güvenirlik, bir ölçme aracının duyarlı, birbiri ile tutarlı ve kararlı ölçme sonuçları verebilme gücüdür (Balcı, 2013). 'Sporcu Değer Yönelimi Ölçeği' (SDYÖ), Likert tipi bir dereceleme ölçeği olacağı varsayıldığı için güvenilirliği hesaplamak için iç tutarlılık ölçüsü olan Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı kullanılmıştır. Bu katsayıda güvenilirliğin yüksek olması grubun homojen, ölçek maddelerinin birbirleriyle tutarlı ve aynı zamanda geçerliği olan bir ölçek olduğunun göstergesidir. Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısının "0.40"ın altında olması ölçeğin "güvenilir olmadığını", "0.40-0.59" arası "düşük güvenilirlikte", "0.60-0.79" arasında "güvenilir" ve "0.80-1.00" arasında "yüksek güvenilirlikte" olduğunu ifade etmektedir (Tezbaşaran, 1997). 'Sporcu Değer Yönelimi Ölçeği'nin bütününe ilişkin Cronbach Alfa değeri 0.814 olup, bu değer yüksek güvenilirlik kategorisinde yer almaktadır.

Sonuç olarak, yapılan güvenilirlik analizleri çerçevesinde, araştırma modeline ilişkin verileri elde etmek için kullanılan ölçümlerin güçlü bir şekilde güvenilir olduğu ve ayırt edici geçerliğin sağlandığına karar verilmiştir.

SDYÖ'nün alt boyutlarına ilişkin iç tutarlık katsayıları ise Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. SDYÖ'nün Alt Boyutlarına İlişkin İç Tutarlık Katsayıları

Boyutlar	Cronbach Alfa (Cr μ)
1. Boyut: Yarışmaseverlik	.798
2. Boyut: Sportmenlik	.727
3. Boyut: Sorumluluk	.688
4. Boyut: Kurallara Uyma	.551
Ölçek Geneli	.814

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada sporcu değer yönelimi ölçme aracı geliştirilmesi düşüncesi yurt dışı ve yurt içi spor ve değerlere ilişkin ölçme aracı geliştirme çalışmalarının irdelenmesi sonucunda ortaya çıkmıştır.

Lee ve ark. (2000) sporda değer kavramı ile ilgili yapılan araştırmaları ve ölçümleri incelemişler, Webb (1969)'in geliştirdiği 'Tutumların Profeyonelleşmesi Ölçeği'nin iyi oynama, kazanma ve dosdoğru oynama gibi davranışları içeren, aslında bir değer ölçeği olduğunu tespit etmişlerdir. Önce 8-11 yaş aralığındaki çocuklar, sonra 12-18 yaş aralığındaki gençler için geliştirilen versiyonlarında ölçeğin önemli değerleri içermediğini ifade etmişlerdir. Simmons ve Dickinson (1986) Rokeach'ın değer envanterinden yararlanarak geliştirdikleri sporculara yönelik 14 maddelik değer ölçeğinin ise yeterli bir teorik değere dayanmadığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, Lee ve Cook (1989) ve Lee, O'Donoghue ve Hodgson (1990) tarafından geliştirilen basit ölçeklerle yapılan çalışmaların da olduğunu saptamışlardır. Lee ve Cockman (1995) görüşme yöntemi yoluyla genç sporcuların spordaki özel ahlâkî ikilemlerini tespit ettiklerini ve spora ilişkin 18 değer belirlediklerini ifade etmişlerdir (Akt. Lee ve ark., 2000). Aynı yıl Cruz, Boixadós, Valiente ve Capdevilla (1995) görüşme yöntemi ile baskın değerleri incelemişlerdir (Cruz ve ark., 1995). Sonrasında Lee, Whitehead ve Balchin (2000) tarafından genç sporcu değerlerini ölçmek için 'Genç Spor Değerleri Ölçeği' geliştirilmiştir (Lee ve ark., 2000). Lee, Whitehead, Ntoumanis ve Hatzigeorgiadis (2008) ise geliştirilen bu 'Genç Spor Değerleri Ölçeği'ni ahlâk, yetenek ve statü değerlerini ölçmek için yeniden düzenlemiş ve 'Genç Spor Değerleri Ölçeği-2'yi geliştirmişlerdir (Lee ve ark., 2008). MacLean ve Hamm (2008) farklı branşlarda spora katılan genç sporcuların değerlerini araştırmış, Veronica (2012) spor etkinliklerinin hangi ahlâkî değerleri etkilediğini belirlemeye çalışmış, Gau ve James (2013) gösteri sporlarındaki değerleri incelemek amacıyla görüşmeler

yapmış, Gorbenko ve Gradusov (2013) olimpik değerleri araştırmayı hedeflemiştir.

Dünyada sporun yanında beden eğitimi dersi, beden eğitimi öğretmeni ve değerler ile ilgili araştırmalarında yapıldığı (Meakin, 1982; Ennis ve Hooper, 1988; Ennis, Ross ve Chen, 1992; Ennis, 1992; Reid, 1997; Carr, 1997; Chen, Ennis ve Loftus, 1997; Curtner-Smith ve Meek, 2000; Xiang, McBride, Guan ve Solmon, 2003; Frydaki ve Mamoura, 2008) görülmektedir.

Türkiye’de ise Ennis ve Hooper (1988) tarafından geliştirilen, sonrasında Ennis ve Chen (1993) tarafından yeniden gözden geçirilen beden eğitimi öğretmenlerinin değerlerini ölçmek amacıyla hazırlanan ‘Değer Yönelimi Envanteri’ İnce (2002) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Uyarlanan bu envanter Saraç, Çiçek, Kirazcı ve İnce (2002) tarafından gözden geçirmek amacıyla tekrar uygulanmış ve araştırma sonucunda, ‘Değer Yönelimi Envanteri’nin kültürel adaptasyonunun yapılmasının, madde sayısının azaltılmasının ve envanterin kısaltılmasının, tekrar iç tutarlılığının sorgulanmasının ya da beden eğitimi öğretmenlerinin değer yönelimlerini ölçebilecek yeni bir envanterin geliştirilmesinin uygun olacağı ifade edilmiştir. Yıldız ve Güven (2013) ise öğrencilerin beden eğitimi dersi yoluyla kazandıkları değerleri belirlemek amacıyla ‘Beden Eğitimi Dersi Öğrenci Değer Yönelimi Ölçeği’ni geliştirmişlerdir.

Sonuç olarak, SDYÖ 22 maddeden oluşan, 5’li Likert tipi bir ölçektir. Ölçekte yer alan puanların aralıkları belirlenirken $[n-1/n=5-1/5=.80]$ formülü kullanılmıştır. Ölçekteki maddelere sporcular Tamamen katılıyorum “5 puan (4.20-5.00)”, Katılıyorum “4 puan (3.40-4.19)”, Orta derecede katılıyorum “3 puan (2.60-3.39)”, Katılıyorum “2 puan (1.80-2.59)” ve Hiç katılmıyorum “1 puan (1.00-1.79)” olacak şekilde puan verilmiştir. Bu puanlama şekli ile deneme ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 110; en düşük puan ise 22 olarak hesaplanmıştır. Ölçek dört boyut (Yarışmaseverlik, Sportmenlik, Sorumluluk ve Kurallara Uyma) ve 22 maddeden oluşmuştur. Bu ifadelerden 16’sı olumlu, 6’sı olumsuzdur. 4, 5, 7, 10, 13, 22 numaralı olumsuz maddeler, ölçek toplam puanı ve alt boyutların puanları hesaplanırken ters kodlanmıştır.

Bu bağlamda, geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin bulgular, ölçeğin sporcuların değer yönelimlerini belirlemek üzere kullanılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. SPORCU DEĞER YÖNELİMİ ÖLÇEĞİ

İfadeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Orta Derecede Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Spor yaşantımda başkalarının (antrenör, sporcu vb.) farklı düşüncelerine saygı gösteririm					
2. Spor ahlâkına uymayan davranışlarla (küfür, hakaret, fiziksel şiddet vb.) karşılaştığımda, örnek sporcu davranışları gösteririm					
3. Spordaki ideallerimi gerçekleştirmek için pes etmeden çalışırım					
4. Antrenmana katılmamak için gerçekçi olmayan mazeretlerde bulunurum					
5. Rakibimin müsabakayı kaybetmesinden mutlu olurum					
6. Sporcu olarak verilen görevlerin bütün sorumluluğunu üstlenirim					
7. Müsabakalarda kazanmak için her yolu (doping, şike, hile, şiddet, kuralları ihlal etmek vb.) denerim					
8. Rakipleri eleştirirken küçültücü ifadeler kullanmam					
9. Müsabakanın sonucu ne olursa olsun rakibimi tebrik ederim					
10. Müsabakada avantaj sağlamak için oyun kurallarını ihlal ederim					
11. Ülkemin sporda kazandığı başarılar ile övünürüm					
12. Müsabakalarda siyasi görüşümü ortaya çıkaracak davranışlarda bulunmam					
13. Müsabakada yazılı olmayan kuralları (saygı, dürüstlük, hoşgörü vb.) çok önemsemem					
14. Müsabakada performansımı en üst düzeyde ortaya koyarım					
15. Başarısızlığa sebep gösterirken gerçekçi olurum					
16. Sporda ayrımcılık (din, dil, ırk, cinsiyet, siyasi görüş vb.) yapmam					
17. Müsabakayı kaybetmek pahasına oyun kurallarına uyarım					
18. Sporda rol model aldığım örnek kişileri benimserim					
19. Ülkemi uluslararası müsabakalarda temsil etmekten gurur duyarım					
20. Hakemin verdiği kararlara itiraz etmem					
21. Hakem rakibime haksız yere ceza verdiğinde, bu karar lehime dahi olsa hakeme itiraz ederim					
22. Spor yaşantımda yaptığım bir hatayı başkalarına (antrenör, sporcu, yönetici vb.) yüklerim					

KAYNAKÇA

- Akbaş, O. (2004). *Türk millî eğitim sisteminin duyuşsal amaçlarının (değerlerinin) ilköğretim II. kademedeki gerçekleşme derecesinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akbaş, O. (2008). Değer eğitimi akımlarına genel bir bakış. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 6 (16), 9-27.
- Balcı, A. (2013). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Carr, D. (1997). Physical education and value diversity: A response to Andrew Reid. *European Physical Education Review*, 3 (2), 195-205.
- Chen, A., Ennis, C. D. & Loftus, S. (1997). Refining the value orientation inventory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68 (4), 352-356.
- Cruz, J., Boixadós, M., Valiente, L. & Capdevilla, L. (1995). Prevalent values in young Spanish soccer players. *International Review for the Sociology of Sport*, 30 (3-4), 353-371.
- Curtner-Smith, M. D. & Meek, G. A. (2000). Teachers' value orientations and their compatibility with the national curriculum for physical education. *European Physical Education Review*, 6 (1), 27-45.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirhan, G. (2014). Sportif değerler ve eğitimi. *Toplum ve Hekim*, 29 (5), 351-355.
- Devine, C. & Telfer, H. (2016). Altyapı sporlarında ve beden eğitiminde değerler (B. Gürpınar, Çev.). J. Whitehead, H. Telfer, J. Lambert (Ed.). *Beden eğitimi ve spor neden değerlidir?* Ankara: Nobel Akademik, 13-33.
- Ennis, C. D. & Hooper, L. M. (1988). Development of an instrument for assessing educational value orientations. *Journal of Curriculum Studies*, 20 (3), 277-280.
- Ennis, C. D. (1992). The influence of value orientations in curriculum decision making. *Quest*, 44, 317-329.
- Ennis, C. D., Ross, J. & Chen, A. (1992). The role of value orientations in curriculum decision making: A rationale for teachers' goals and expectations. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63 (1), 38-47.
- Ennis, C. D. & Chen, A. (1993). Domain specifications and content representativeness of the revised value orientation inventory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64 (4), 436-446.

- Foster, J. J. (2001). *Data analysis using SPSS for Windows versions 8-10: A beginner's guide*. London: Sage.
- Frydaki, E. & Mamoura, M. (2008). Exploring teachers' value orientations in literature and history secondary classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 24 (6), 1487-1501.
- Gau, L. & James, J. D. (2013). A ten-value-type framework associated with spectator sports: A qualitative inquiry. <http://sgo.sagepub.com/content/3/2/2158244013485580.short> sayfasından alınmıştır.
- Gorbenko, E. V. & Gradusov, V. O. (2013). Projecting of process of cultivating of olympic values and valuable orientation of students youth by the eastern combat sports means. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 10, 12-15.
- Güngör, E. (1993). *Değerler psikolojisi*. Amsterdam: Hollanda Türk Akademisyenler Birliği Vakfı.
- Güngör, E. (2000). *Değerler psikolojisi üzerinde araştırmalar*. İstanbul: Ötüken.
- Halstead, J. M. & Taylor, J. M. (2000). Learning and teaching about values: a review of recent research. *Cambridge Journal of Education*, 30 (2), 169-202.
- İnce, M. L. (2002). *Öğretmen ve öğrenci merkezli öğretimin beden eğitimi öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması üzerine etkileri*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuşdil, M. E. & Kağıtçıbaşı, Ç. (2000). Türk öğretmenlerin değer yönelimleri ve Schwartz değer kuramı. *Türk Psikoloji Dergisi*, 15 (45), 59-76.
- Lee, M. J. & Cockman, M. (1995). Values in children's sport: spontaneously expressed values among young athletes. *International Review for the Sociology of Sport*, 30 (3-4), 337-350.
- Lee, M. J., Whitehead, J. & Balchin, N. (2000). The measurement of values in youth sport: Development of the youth sport values questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 22, 307-326.
- Lee, M. J., Whitehead, J., Ntoumanis, N. & Hatzigeorgiadis, A. (2008). Relationships among values, achievement orientations, and attitudes in youth sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30, 588-610.
- Lumpkin, A., Stoll, S. K. & Beller, J. M. (2003). *Sport ethics applications for fair play*. New York: McGraw-Hill.
- MacLean, J. & Hamm, S. (2008). Values and sport participation: comparing participant groups, age, and gender. *Journal of Sport Behavior*, 31 (4), 352-367.
- Meakin, D. C. (1982). Moral values and physical education. *Physical Education Review*, 5 (1), 62-82.
- Öztürk, F. (1998). *Toplumsal boyutlarıyla spor*. Ankara: Bağırhan.

- Öztürk Kuter, F. & Kuter, M. (2012). Beden eğitimi ve spor yoluyla değerler eğitimi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 3 (6), 75-94.
- Păunescu, M., Gagea, G., Păunescu, C. & Pițigoi, G. (2013). The moral dimension of fair play in high-performance sport. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 92, 692-696.
- Pehlivan Aydın, İ. (2001). *Yönetmel mesleki ve örgütsel etik*. Ankara: Pegem A.
- Reid, A. (1997). Value pluralism and physical education. *European Physical Education Review*, 3 (1), 6-20.
- Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. New York: Free.
- Saraç, L., Çiçek, Ş., Kirazcı, S. & İnce, M. L. (2002). *Beden eğitimi değer yönelimi envanterinin Türkçe uyarlamasının güvenilirliği: Problemler ve çözüm önerileri*. VII. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sunulmuş bildiri, Marmara Üniversitesi, Antalya.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: theoretical advances and empirical tests in 20 countries. M. P. Zanna (Ed.). *Advances in Experimental Social Psychology*. San Diego: Academic, 1-65.
- Simon, R. L. (2003). Sports ethics an anthology. J. Boxill (Ed.). *Sports, relativism, and moral education*. USA: Blackwell.
- Simon, R. L. (2007). Ethics in sport. W. J. Morgan (Ed.). *Internalism and internal values in sport*. United States: Human Kinetics.
- Sipahi, B., Yurtkoru, E. S. & Çinko, M. (2007). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*. İstanbul: Beta.
- Sönmez, V. (2005). Bilimsel araştırmalarda yapılan yanlışlıklar. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 150-170.
- Sönmez, V. & Alacapınar, F. G. (2011). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı.
- Tezbaşaran, A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Veronica, P. (2012). Role of sport activities in the formation of eticho-moral values. *Sport & Society*. 12 (2), 184-186.
- Weinberg, R. S. & Gould, D. (2015). Spor ve egzersiz psikolojisinin temelleri. M. Şahin, Z. Koruç (Çev. Ed.). *Yarışma ve iş birliği*. (S. A. Özdemir, Çev.). Ankara: Nobel Akademik.
- Whitehead, J., Telfer, H. & Lambert, J. (2016). Altyapı sporlarında ve beden eğitimi değerler. (B. Gürpınar, Çev.). J. Whitehead, H. Telfer, J. Lambert (Ed.). *Altyapı sporundaki değerleri keşfetme*. Ankara: Nobel Akademik, 1-12.
- Xiang, P., McBride, R., Guan, J. & Solmon, M. (2003). Children's motivation in elementary physical education: An expectancy-value model of achievement choice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74 (1), 25-35.

Yıldız, Ö. & Güven, Ö. (2013). Beden eğitimi dersi öğrenci değer yönelimi ölçme aracının geliştirilmesi. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (11), 28-42.

Extended Abstract

Introduction

Values are standards or principles that make judgments about objects, people, beliefs, thoughts and behaviors, such as good, bad, desired and undesirable (Halstead & Taylor, 2000).

Sports is an important field of education that has its own rules in every game and that it is not possible to win without following these rules, and that teaches individuals to follow the rules from a young age. Sports is one of the most suitable social environments in which individuals can gain values accepted by the society. It is important to carry out values education through sports and to raise individuals who are accepted by the society.

World states or policy makers, the values that sports bring to athletes; health, renewal, social participation, social control, employment, love of country and nation, competition, winning and losing. In terms of societies, the values that sports bring; money, fame, medal, weight loss or appearance. Therefore, the values gained by sports or the values gained by athletes through sports experiences are complex and contradictory (Devine & Telfer, 2016).

As the sport becomes more professional and commercial, this puts increasing pressure on athletes to win rather than just participate. Between playing honestly and cheating to win, athletes face a conflict. In this context, there is a need for research in the field of sports sciences, which tries to understand which values are the most contradictory in sports, which values lead the athletes to indecision, and which values are important to the athletes (Whitehead ve ark., 2016).

Although values have been an important research topic since the 1950s, it is thought that the reason why they do not receive enough attention in the field of sports sciences is due to the lack of understanding of the concept of value and the lack of an appropriate measurement tool (Lee et al., 2000). In this context, in this study, it is aimed to develop a measurement tool that can measure the values gained by the athletes through sports in different dimensions.

Method

Population and Sample

In the research, 201 national athletes from different olympic sports branches were selected by random sampling method during the development phase of the trial form of the "Athlete Value Orientation Scale (AVOS)" consisting of 40

items. A total of 201 national athletes, 114 (56.7%) men and 87 (43.3%) women, participated in the validity and reliability study of the scale. Of these athletes, 69 (34.3%) are engaged in individual sports, 105 (52.3%) in combat, and 27 (13.4%) in team sports.

Analysis of Data

Item-total test correlation to provide evidence for the validity and reliability of the data, Kaiser Meyer Olkin (KMO) and Bartlett Sphericity test to determine the suitability of the data for factor analysis, exploratory factor analysis to provide evidence for factor structure, confirmatory factor analysis (Structural Equation Model-SEM) to verify the factor structure, Cronbach Alpha was used to provide proof of reliability.

Results

The item-total test correlation coefficient was calculated for 40 items in the scale. It was decided to remove 15 items with a correlation coefficient less than .30 from the scale, and the number of items was reduced to 25.

Before the factor analysis was performed, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value, which was checked to see if the data were suitable for factor analysis, was found to be .82. The Bartlett test result for factor analysis of 25 items was determined as [1710,956 ($p < 0.001$)]. As a result of factor analysis, 3 items were removed from the scale and 22 items remained in the scale. The item-total correlation values of the remaining items in the scale ranged from .744 to .485. As a result of factor analysis, it was decided that there are four dimensions in the scale. The total variance explained was 23,910% for the first dimension, 10,028% for the second dimension, 7,141% for the third dimension, 6,551% for the fourth dimension, and 47,630% for the whole scale.

22 items were tested with Confirmatory Factor Analysis (CFA). As a result of the modification, the RMSEA value for the fit of the model was .87; NFI value .79; NNFI value is .85; CFI value .86; The GFI value was determined as .81 and the AGFI value as .77. When the fit indices were examined, it was seen that although the GFI and AGFI values were somewhat low, most of the fit indices, especially the χ^2/sd ratio, met the acceptance value conditions.

AVOS is a 5-point Likert-type scale consisting of 22 items. The formula [$n-1/n=5-1/5=.80$] was used while determining the ranges of the scores in the scale. Athletes Completely agree with the items in the scale "5 points (4.20-5.00)", Agree "4 points (3.40-4.19)", Moderately agree "3 points (2.60-3.39)", Agree "2 points (1.80-2.59)" and I strongly disagree. A score was given to get "1 point

(1.00-1.79)”. With this scoring method, the highest score that can be obtained from the trial scale is 110; the lowest score was calculated as 22. The scale consists of four dimensions (Competitiveness, Sportsmanship, Responsibility and Following the Rules) and 22 items. 16 of these statements are positive and 6 of them are negative. Negative items 4, 5, 7, 10, 13, 22 were reverse coded when calculating the total score of the scale and the scores of the sub-dimensions.

In this context, the findings regarding the validity and reliability of the developed scale show that the scale can be used to determine the value orientations of the athletes.

“KİMYA HER YERDE” ÜNİTESİNE YÖNELİK MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ *

Orhan ERCAN**, Ayşe SÖNMEZ***

Özet

Öğrenmenin bu kadar önemli olduğu bilgi çağında, teknolojinin eğitim hayatındaki yeri ve önemi vazgeçilmez bir hal almıştır. Teknoloji kullanımının her geçen gün yaygınlaşması, bilginin sürekli yer değiştirmesi ve bilimin olağanca hızıyla büyümesiyle mobil cihazların kullanımını da yakından etkilemiştir. İlgili literatür incelendiğinde mobil öğrenme alanına yönelik pek çok uygulama geliştirildiği, fakat bu uygulama sayısının yeterli olmadığı gözlemlenmiştir. Bu araştırmanın amacı; android işletim sistemi tabanlı özgün bir mobil öğrenme uygulamasının öğrenciler tarafından kullanılmasını sağlayarak, öğrencilerin mobil öğrenmeye, kimya dersine ve çevreye karşı tutumlarının nasıl olduğu, mobil öğrenme yöntemi ile aldıkları eğitimin akademik başarılarını nasıl etkilediğini, istatistiksel verilere dayalı olarak belirlemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden öntest–sontest kontrol gruplu yarı-deneyssel model kullanılmıştır. Çalışma, 2015–2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, bir devlet okulunda 10.sınıftaki 32 deney ve 32 kontrol olmak üzere 64 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Testlerle toplanan veriler istatistik programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları irdelendiğinde ön test akademik başarı testi, çevre ve mobil öğrenme tutum ölçekleri gruplar arasında anlamlı bir fark yokken, kimya tutum ölçeği açısından anlamlı farkın kontrol grubu lehine olduğu görülmüştür. Son test sonuçlarına göre ise; akademik başarı testi, çevre ve kimya dersi tutum ölçekleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak mobil öğrenme tutumuna karşı gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Anlamlı farklılık olmasa da deney grubunun ortalama puanında artış olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Eğitimde mobil uygulamalar, mobil öğrenme, akademik başarı, mobil öğrenme tutum, çevre tutum, kimya tutum.

*Bu araştırma Dr. Orhan Ercan danışmanlığında yürütülen Ayşe Sönmez tarafından hazırlanan yüksek lisans tezine dayanmaktadır.

** Prof. Dr. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye, orhanercan@gmail.com, Orcid id: 0000-0003-3157-3656

***Uzman, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, ayseursonmez4721@gmail.com, Orcid id: 0000-0003-0318-1241

THE EFFECT OF MOBILE LEARNING APPLICATIONS ON STUDENTS' ACHIEVEMENT IN TERMS OF "CHEMISTRY AT EVERYWHERE" UNIT

Abstract

Education and technology have become two essential components of human life in the present information age centered around learning. The increasing use of technology day by day, the constant exchange of information and science growing at full speed have deeply affected the use of mobile devices. Upon analyzing the relevant literature, numerous applications have been developed for mobile learning, yet the number of these applications is limited. This study aims to enable students to use an Android Operation System based unique mobile learning application and determine their attitudes towards mobile learning, chemistry lesson and environment along with the effect of this mobile learning method on their academic achievement through use of various statistical data. Having a quantitative research method, the study employed a pretest-posttest control group quasi-experimental model. This study was conducted with the 10th grade 64 students, 32 of whom in experimental group and 32 in control group, in a high school during the spring semester of 2015-2016 academic year. The data were analyzed via a statistics program. Analysis results revealed no significant difference across the pre-test achievement scores, environment and mobile learning attitude scales, while a significant difference was identified across chemistry attitude scale results in favor of the control group. Besides, post-test results indicated a significant difference among the academic achievement test, environment and chemistry course attitude scales in favor of the experimental group. However, no significant difference was determined between groups in terms of their mobile learning attitude. Although the difference was insignificant, an increase was observed in the mean scores of the experimental group.

Keywords: Science Education, Mobile technology in education, academic achievement, mobile learning attitude, environmental attitude, chemistry attitude.

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojisi kullanmanın birçok yolunun bulunduğu günümüzde bilgiye erişim araçlarında bazı farklılıklar meydana gelmiştir. Bu farklılıklar büyük ölçüde çeşitli iletişim araçlarının kullanımını gerektirmektedir. Günümüzde küçük yaşta çocuklar bile tablet veya mobil telefonlara aşina olabilmektedir. İletişim teknolojilerinin bu denli yaygınlaşması eğitim alanında da bunların kullanılabilirliğini gündeme taşımıştır. Nitekim pandemi döneminde neredeyse tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde uzaktan eğitim uygulamaları zorunlu olarak uygulanmak durumunda kalmış ve gelecek on yıllarda uzaktan eğitim uygulamalarının formal eğitim sistemlerinin bir parçası olması kaçınılmaz görülmektedir. Diğer taraftan Covid-19 pandemi süreci, eğitimin, sadece dört duvar arasına sıkıştırılmaması gereken bir olgu olduğunu net bir şekilde ortaya koymuştur. Bu nedenle özellikle mobil teknolojilerin eğitim sistemine adaptasyonu gittikçe önem kazanmaktadır.

Genel olarak m-öğrenme, mobil etkileşim ile internet ortamındaki öğrenme eylemlerinin bir arada değerlendirilmesi ile oluşan zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde dinamik etkileşimlerle üretilen öğrenme aktivitelerine katılımı sağlayan bir öğrenme çeşidi olarak tanımlanabilir (Corbeil ve Valdes-Corbeil, 2007). e-Öğrenmenin bir alt kümesi gibi değerlendirilen m-öğrenmenin taşınabilir ve kablosuz teknoloji imkânlarıyla geleneksel öğrenme ve e-öğrenme yöntemlerine destekleyici bir katkı sağlayacağı aşikârdır (Ercan ve Sönmez, 2021).

Mobil teknolojilerin yaygınlaşması ile birlikte bu alanda meydana gelen hızlı ve etkili kullanım kolaylıkları eğitimcileri bu alanda yapılan çalışmalara yöneltmiştir. m-Öğrenme, mobil tabanlı uygulamaların birbiriyle sorunsuz ve uyumlu şekilde çalışmasını gerektirir.

Geleneksel sınıf tabanlı öğrenme ile m-öğrenme arasındaki en temel fark, bilgi transferinin veya bilgi ediniminin hangi yöntem ve araçla yapıldığı ile doğrudan ilişkilidir. Geleneksel öğrenmede, öğrenme-öğretme performansını etkileyen öğretmen; öğrenme ortamını uyarlayarak ve gerektiğinde değiştirerek bir bütün olarak kontrol edebilir. Bunun yanı sıra öğretmenin, öğrencilerin bilgiyi etkili bir şekilde yapılandırmasını sağlayacak yöntemler geliştirmesi gerekmektedir. Genel olarak e-öğrenmede özelde m-öğrenmede ise öğreten ile öğrenen sanal âlem tarafından ayrılmışlardır. Dolayısıyla m-öğrenme öğrenci merkezli ilerlemekte olup zaman kısıtlaması bulunmamaktadır. Ancak m-öğrenmenin tek başına kullanılması çeşitli sorunları da doğurabilmektedir. Bu

nedenle geleneksel okul eğitime e-öğrenme ortamlarının entegre edilmesi ve bu ikisinin kullanıldığı öğrenme ortamlarının oluşturulması daha makul gözükmemektedir (Aslan, 2006).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki olağandışı hızlı ilerlemeler ve fen bilimindeki gelişmeler kimya dersi uygulamalarında ve eğitiminde kullanılan teknolojilerde olumlu yönde etkileyerek oldukça çeşitli hâle gelmiştir. Nitekim Millî Eğitim Bakanlığının oluşturduğu Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) birçok deneye ulaşmak mümkündür. Diğer taraftan geleneksel laboratuvar uygulamalarının internet ortamına taşınması, olası bir takım kazaların ve sorunların da önüne geçilmesini sağlayacağı açıktır (Tekbıyık ve Ercan, 2015).

Eğitim araştırmacılarına göre öğrenme faaliyetlerinde farklı teknolojilerin kullanılmasının temel amacı öğretmeyi kolaylaştırmak ve öğrenmeyi zenginleştirmek olmalıdır (Tarman ve Baytak, 2011). Çağdaş eğitim anlayışı, öğrencileri bilgi yüklenen bir varlık olarak değil; aksine merkeze alan, öğrenmeyi öğreten, analiz ve sentez yapabilen bireyler olarak gelişmelerini sağlayan anlayıştaır. Diğer taraftan teknolojinin hızlı gelişimi, bilgisayar ve internetten eğitimde yararlanmanın yanında, kablosuz ağ kullanımı, mobil, taşınabilir ve avuç içi araçlar aracılığıyla, mobil öğrenme kavramını ortaya çıkarmıştır (Wagner, 2005; Traxler, 2007).

Mobil öğrenmenin eğitim sektöründe daha yoğun kullanılması gerekliliği endüstri 4.0 devrimi ile doğrudan ilişkilidir. Nitekim Endüstri 4.0 devriminden birçok sektör olduğu gibi eğitim sektörü de etkilenmiştir (Yıldırım, 2019). Yüz tanıma sistemleri, yapay zekâya dayalı teknolojik cihazlar, dijital barkot uygulamaları, akıllı arabalar, dijital sınıf yoklamaları gibi ileri düzey teknolojiler yaşamın vazgeçilmez bir noktasına doğru gelmektedir (Yıldırım, 2019). Dolayısıyla Endüstri 4.0 devriminden eğitimde ve okullarda istifade etmenin önemi her geçen gün artmaktadır.

Aşağıda gösterilen birçok farklı disiplinde uygulanan internet tabanlı öğrenme uygulamaları da göstermektedir ki sanal öğrenme ortamları önümüzdeki yıllarda artarak devam edecektir. Diğer taraftan sanal laboratuvar uygulamalarının geleneksel fiziksel uygulamaların yerini alıp almayacağını ise önümüzdeki on yıllar gösterecektir (Olympiou & Zacharia, 2012).

İlgili literatür incelendiğinde son zamanlarda mobil öğrenmeye yönelik çalışmaların artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Örneğin, Fonseca, Zacarias ve Figueiredo (2021) lise öğrencilerinin organik kimya konularını öğrenmelerinde mobil öğrenme yönteminin etkisini incelemişler ve mobil

öğrenme yönteminin bireyselleştirilmiş öğrenme üzerine etkisini ortaya koymuşlardır. Akhigbe, Ognonnaya ve Owolabi (2021) fen öğretmen adaylarının işbirlikli mobil öğrenme yaklaşımına dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrenciler için kullanım kolaylığı sunması nedeniyle benimsendiğini öne sürmüşlerdir. Roman, Delgado ve Morales (2021) ise fen ve mühendislik lisans öğrencilerinin polimer kimyası konusunda mobil öğrenmenin etkisini incelemişlerdir. Deneysel çalışma neticesinde fiziksel laboratuvar uygulaması yapılan kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlılık düzeyinde deney grubu lehine anlamlı fark elde etmişlerdir. Elçiçek ve Bahçeci (2017) tarafından öğrencilerin mevcut öğrenme ortamlarını desteklemek amacıyla geliştirilen Mobil Öğrenme Yönetim Sistemi (MOYS)'nin öğrenenlerin akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi gözlemlenmiştir. Mobil ara yüz ile desteklenen ortamda derse katılan öğrenciler ile geleneksel sınıf tabanlı yöntemle düzenlenen ortamda derse katılan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık görülürken aynı şekilde MOYS ile desteklenen ortamda derse katılan öğrencilerin olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Bu çalışmalardan da görüleceği üzere son yıllarda özellikle kimya konularında mobil öğrenme etkinliklerine yer verildiği anlaşılmaktadır. Pandemi sürecinde zorunlu olarak uygulanmak durumunda kalınan uzaktan eğitim uygulamaları e-öğrenme ve m-öğrenme etkinliklerinin önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın mobil teknolojilere ve mobil öğrenmeye yönelik ilgili paydaşların farkındalık düzeyini artıracak ve mobil öğrenme alanında yapılan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Buna göre bu araştırmanın amacı; araştırmacılar tarafından geliştirilen android işletim sistemi tabanlı özgün bir mobil öğrenme uygulamasının öğrencilerin mobil öğrenmeye, kimya dersine, çevreye karşı tutumlarını ve akademik başarılarını nasıl etkilediğini, çeşitli istatistiksel analiz ve nicel verilere dayalı olarak belirlemektir.

Araştırmanın problem cümlesi ise “Mobil öğrenmeye dayalı android uygulamalarının öğrencilerin kimya dersi Kimya Her Yerde ünitesindeki akademik başarılarına, mobil öğrenmeye kimyaya ve çevreye yönelik tutumlarını etkilemekte midir?” şeklindedir. Alt problemler şunlardır:

1. Grupların öntest başarı, çevre tutum, mobil öğrenmeye ilişkin tutum ve kimya dersine ilişkin tutum puanları arasında fark var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin öntest-sontest akademik başarı, çevre tutum, mobil öğrenme tutum ve kimya tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3. Öğrencilerin öntest başarı puanları ile sontest çevre tutum, mobil öğrenme tutum ve kimya tutum puanları kontrol altına alındığında uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi nedir?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma evreni, araştırma değişkenleri, kullanılan öğretim materyalleri, uygulama süreci ve veri analizi süreçleri tanımlanmıştır.

Araştırma Modeli

Çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Yarı deneysel araştırmaların ortak özellikleri birden çok grubun kullanılması (deney-kontrol) ve grupların rastlantısal seçilmesidir. Çalışmada mobil öğrenme uygulaması ile desteklenen öğrencilerin akademik başarıları geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerin başarılarıyla kıyaslanmış, bunun için öğrencilere ön test ve son test uygulanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan sınıflarda deney grubu 32 kişi ve kontrol grubu 32 kişiden oluşmuştur. Grupta bulunan her bir öğrenci deney veya kontrol gruplarından sadece birinde yer almıştır. Tablo 1’de deneysel desen gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan deneysel desen

Grup	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney Grubu	ABT*,MÖTÖ**,ÇTÖ***,KTÖ****	Deneysel	ABT, MÖTÖ, ÇTÖ, KTÖ
Kontrol Grubu	ABT,MÖTÖ,ÇTÖ,KTÖ	Kontrol	ABT, MÖTÖ, ÇTÖ, KTÖ

* Akademik Başarı Testi **Mobil öğrenme tutum ölçeği

*** Çevre tutum ölçeği **** Kimya tutum ölçeği

Tablo 1’den görüleceği üzere deneysel süreç öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol gruplarında akademik başarı testi, mobil öğrenme tutum ölçeği, çevre tutum ölçeği ve kimya tutum ölçeği öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

Etkisi gözlenmek istenen bağımsız değişken mobil öğrenme materyali deney grubuna uygulanmış ve kontrol grubuna göre değerlendirilerek bağımsız değişkenin etki boyutu ortaya konmuştur. Kontrol grubunda ise öğretime müdahale edilmemiş ders kitabındaki işleniş doğrultusunda dersler işlenmiştir. Araştırmanın dış geçerliğini sağlamak için derslere dersin kendi öğretmeni tarafından girilmesi sağlanmıştır. Bu nedenle çalışma öncesi araştırmacılar tarafından ders öğretmenine deneysel uygulamaya ve mobil öğrenmeye ilişkin gerekli eğitimler verilmiştir.

Çalışma Grubu ve Uygulama Süreci

Çalışma, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Diyarbakır'da bir devlet okulunda öğrenimlerine devam eden 64 onuncu sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Bunlardan 32 tanesi deney grubunu, 32 tanesi kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney ve kontrol grubu yansız atama yoluyla tesadüfi olarak belirlenmiştir.

Kimya Her Yerde ünitesi işlenmeye başlanmadan önce her iki gruba hazırlanan ön testler sunulmuş, öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgileri ölçülmüştür. Daha sonra MÖYAU'nun çalışabileceği cihaza sahip 32 öğrenciye (deney grubu) uygulamadan bahsedilmiş, uygulamayı mobil cihazlarına kurmaları sağlanmıştır. Uygulama tabletlere kurulduktan sonra tablet üzerinden beş hafta boyunca ünite işlenmiş, ünite bittikten sonra aynı ölçekler deney ve kontrol grubuna son test olarak uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilere çalışma sırasında uygulamanın nasıl kullanılacağı hakkında ön bilgi verilme gereği duyulmuş, öğrenciler hâlihazırda kullandıkları tabletlerden kazandıkları tecrübelerle bu uygulamayı rahatlıkla kullanmışlardır.

Mobil öğrenme android uygulaması

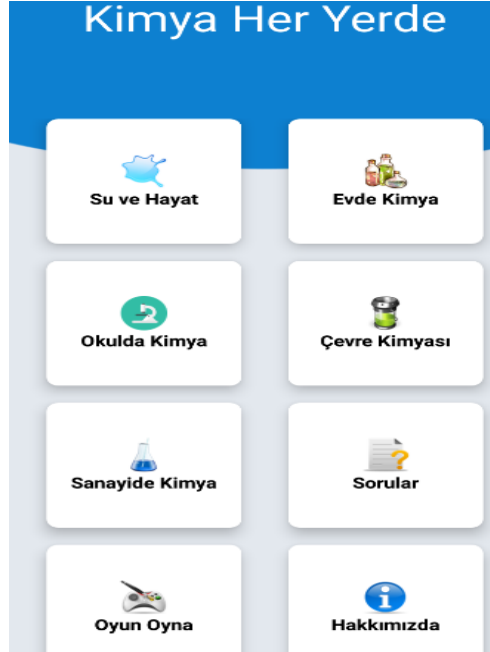
Kimya Her Yerde ünitesi için hazırlanan mobil öğrenme uygulaması, Android 3.0 ve üzerini kullanan tüm cihazlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Uygulama deney grubu öğrencilerine kimyaheryerde.apk dosyası olarak e-posta ile ulaştırılarak cihazlarına kurmaları ve kullanmaları sağlanmıştır. Mobil öğrenme uygulaması "Su ve Hayat", "Evde Kimya", "Okulda Kimya", "Çevre Kimyası", "Sanayide kimya", "Sorular", "Oyun" ve "Hakkımızda" olmak üzere sekiz bölümden oluşmaktadır. Konu içeriğine göre gerekli yerlerde alt başlıklar eklenmiştir.



Şekil 1. Mobil uygulamaya ait ana menü görüntüsü

Şekil 1'de uygulama açıldığı anda öğrencileri karşılayan ana menü görüntüsü gösterilmiştir. Ana menüde "Kimya Her Yerde" ünite başlığı ile sorular kısmı

bağımsız iki bölüm olarak sunulmuştur. Bu şekilde uygulama kullanımının kolaylaşması ve daha sistematik hâle gelmesi amaçlanmıştır. Uygulamada kullanılan içerik ve resimler Millî Eğitim Bakanlığının 10.sınıflar için hazırlanmış olduğu Kimya ders kitabı içeriği kullanılarak hazırlanmıştır.



Şekil 2. Mobil uygulamaya ait ana menü alt başlıkları görüntüsü

Şekil 2’de kimya her yerde menüsü içerisinde yer alan alt başlıklar mevcuttur. Kimya her yerde menüsü sekiz alt başlık altında birbirinden bağımsız olarak bulunmakta ve başlıkların konu içeriği kendi içerisinde ayrıntılı şekilde anlatılmıştır.



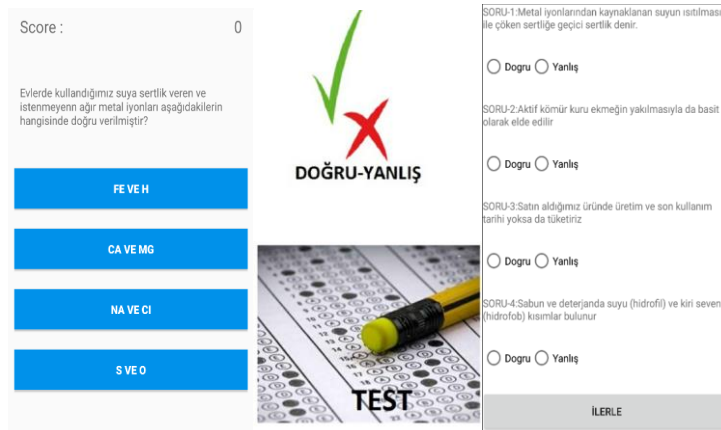
Şekil 3. Mobil uygulamaya ait ana menü alt başlık içerikleri görüntüsü

Şekil 3'te "Evde Kimya" başlığı altında yer alan konu içeriği yer almaktadır. Her bir konu içeriği kimya ders kitabında ilerlediği şekliyle düzenlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencinin üzerinde durması gereken önemli noktalar için ayrıca hatırlatma butonu konularak öğrencilerin kısa yoldan notlarına ulaşması sağlanmıştır. Konu içerikleri bu şekilde birbirinden bağımsız olarak ilerlemektedir.



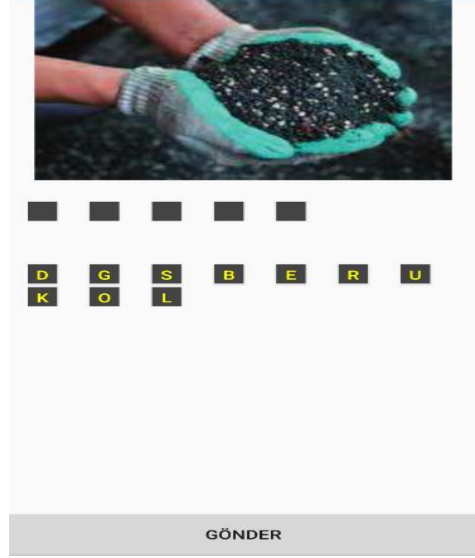
Şekil 4. Mobil uygulamaya ait video görüntüsü

Şekil 4'te konu içeriğine göre oluşturulan ve öğrencilerin görsel öğrenme yetenekleri göz önüne alınarak hazırlanan videodan bir ekran görüntüsü görülmektedir. Video kullanımının en önemli etkilerinden birinin, anlatılmak istenen konunun ses ve görüntüyle beraber anlam bütünlüğünü yansıtarak öğrencilere kalıcı izler bırakması olduğu düşünülmektedir. Uygulamada öğrencilere önce sessiz video izletilmiş, öğrenciler izlerken öğretmen öğrencilerden kısa notlar tutmalarını istemiş ve video filmi izlendikten sonra öğrencilerden ayrıntılı bir şekilde ne anladıkları sorulmuştur. Daha sonra öğrencilerin sesli olarak dinlemeleri sağlanmıştır. Bu şekilde öğretmen öğrencilere analiz etme fırsatı tanımıştır.



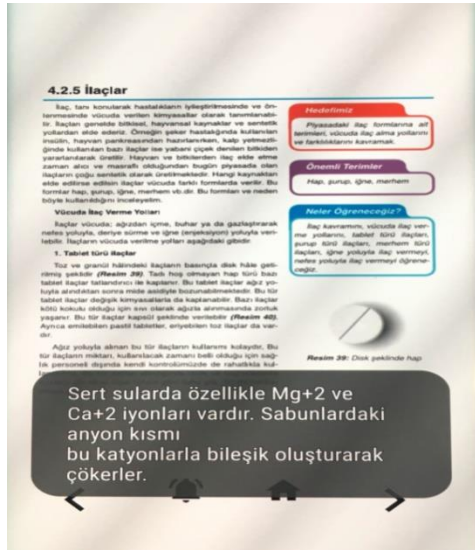
Şekil 5. Mobil uygulamaya ait sorular menüsü görüntüsü

Şekil 5 sorular menüsünde öğrenciler iki şekilde hem çoktan seçmeli hem de doğru - yanlış tipindeki soruları çözerek konu hakkında pekiştirmeleri hedeflenmiştir. Tabletten kullandıkları uygulamada öğrenilen konular test çözme tekniği ile desteklenmiştir.



Şekil 6. Mobil uygulamaya ait oyun menüsü görüntüsü

Şekil 6'da ünite sonunda alt başlıklar altında bulunan konularla ilgili bulmaca şeklinde oyun yapılarak öğrencilerin eğlenceli şekilde konuları öğrenmeleri sağlanmıştır. Öğrenciler pratik ve çabuk yapma yarışına girdikleri için sınıf içinde hareketli ve eğlenceli bir ortam oluşması amaçlanmış ve gerçekleştirilmiştir.



Şekil 7. Mobil uygulamaya ait hatırlatma menüsü görüntüsü

Uygulamada öğrencilerin kendi not defterleri aracılığıyla not tutmaları sağlanmıştır. Şekil 7’de konu içeriğiyle ilgili öğrencilerin oluşturduğu not şeklindeki mevcut hatırlatmalar görülmektedir. İlgili yerlere konulan ikonlarla öğrencilerin önemli hatırlatmalara kısa yoldan ulaşmaları sağlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Akademik başarı testi

Çalışmada, başarı testi öğrencilerin 10. sınıf kimya dersi “Kimya Her Yerde” konusuna ilişkin başarılarını belirlemek amacıyla ders kitabı konu sonu değerlendirme soruları, EBA ve YGS kaynak kitaplarından derlenip hazırlanmıştır. Test geliştirilmeden önce konu kapsamı, hedefler ve içerik oluşturulmuştur. Daha sonra dersin kazanımları göz önünde bulundurularak ders içeriğini tümüyle kapsayan çoktan seçmeli sorular hazırlanmıştır. Testin geliştirilmesi aşamasında belirtke tablosu oluşturulmuştur. Başarı testine madde analizinin yapılabilmesi için daha önce “Kimya Her Yerde” konusunu işlemiş olan 11. sınıfta öğrenimlerine devam eden 424 öğrenciye pilot uygulama olarak uygulanmıştır. 25 maddelik testin madde güçlüğü, ayırt ediciliği, üst grup-alt grup istatistikleri ve madde toplam puan korelasyonu hesaplanmıştır. Madde güçlüğü; bir test çalışmasında doğru olarak cevaplanan soruların tüm katılımcıların sayısına oranını vermekte, madde 1,00 değerine yaklaştıkça kolay, 0,00 değerine yaklaştıkça zor olarak kabul edilmektedir. Madde ayırt edicilik gücü indeksi ilgili özelliğe sahip olan madde ile olmayan maddeyi ayırt etmeye yarar (Alpar, 2012). Ayırt ediciliği; 0,40’tan yüksek maddeler çok iyi, 0,30-0,40 arası olan maddeler iyi, 0,20-0,30 arası olan maddeler ise kullanılabilir veya düzeltilebilir maddeler olarak kabul edilmektedir (Alpar, 2012). Bu özelliklere uymayan dört madde (1, 7, 11, 19) testten çıkarılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre maddelerin madde güçlük değerlerinin 0,33 ila 0,80; ayırt ediciliklerinin ise 0,29 ila 0,77 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Başarı testindeki soruların konu dağılımı Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Konulara göre soru dağılımı

Ünite İsmi	Soru Sayısı	Örnek Soru
Evde Kimya	5	Aşağıdakilerden hangisi kozmetik ürünü değildir? A. Yağlar ve mumlar B. Vitamin katkılı ürünler C. Her türlü çözücüler D. Protein katkılı ürünler E. Tüy dökücü kremler
Su ve Hayat	6	Aşağıdakilerden hangisi su tasarrufu sağlamaz? A. Tarımda geleneksel sulama yerine damlama veya püskürtme sulama kullanılması B. Sıcak bölgelerde baraj sularının buharlaşmaması için su yüzeyine özel yağlar dökülmesi

		C. Atık su geri kazanım üniteleri yapılması D. Evde bulaşık ve çamaşır makinesi kullanılıyorsa makineler tam dolmadan bulaşık veya çamaşırların yıkanması E. Diş fırçalarırken musluğun kapalı olması
Okulda Kimya	4	Kırtasiye malzemesi alırken, I. Markalı ve boyasız olma II. TSE damgalı ürünler olma III. Plastik baskılı ve kokulu ürünler olma Özelliklerinden hangilerine sahip ürünler tercih edilmelidir? A. Yalnız II B. I ve II C. I ve III D. II ve III E. I, II, III
Çevre Kimyası	6	Kimyasal gübreleri kullanmadan önce toprağa uygulanacak en önemli işlem aşağıdakilerden hangisidir? A. Bol sulama B. Toprak analizi yaptırma C. Daha fazla gübreleme D. Her sene ekim yapma E. Yılda bir defa toprağı sürme
Sanayide Kimya	4	Çevre kirliliğinin artmasında aşağıdaki olaylardan hangisinin rol aldığı söylenemez? A. Fabrika artıklarının doğaya bilinçsizce bırakılması B. Enerji ihtiyacının artması C. Yapay gübrelerin bilinçsizce kullanılması D. Yeşil alanların çoğaltılması E. Deterjan yapımında doğada parçalanması zor olan kimyasalların kullanımı

Çevre tutum ölçeği

Öğrencilerin çevreye ilişkin tutumlarını belirlemek için Kışoğlu (2009) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde hazırlanmış ve 18 adet tutum cümlesi içermektedir. Ölçekteki olumlu yöndeki ifadeler “kesinlikle katılıyorum” 5, “katılıyorum” 4, “kararsızım” 3, “katılmıyorum” 2 ve “kesinlikle katılmıyorum” 1 şeklinde puanlanmış, olumsuz ifadelerde puanlar bu puanlamanın tersi şeklinde yapılmıştır. Orijinal ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,77; bu çalışmada ise 0,75 olarak bulunmuştur.

Kimya tutum ölçeği

Öğrencilerin kimya dersine ilişkin tutumlarını ölçmek için Acar (2008) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde hazırlanmış ve 25 adet tutum cümlesi içermektedir. Ölçekteki olumlu yöndeki ifadeler “tamamen katılıyorum” 5, “katılıyorum” 4, “kısmen katılıyorum” 3, “katılmıyorum” 2 ve “tamamen katılmıyorum” 1 şeklinde puanlanmış, olumsuz ifadelerde puanlar bu puanlamanın tersi şeklinde yapılmıştır. Ölçekte kimya dersine ilişkin tutumlarını ölçmek için öğrencilerin; kimya dersine, kimyayı anlama ve öğrenmeye, kimyanın yaşamdaki önemine, meslek seçimine yönelik tutumlar olmak üzere dört faktör başlığı altında toplanmıştır. Orijinal ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,81; bu çalışmada ise yine 0,81 olarak belirlenmiştir.

Mobil öğrenme tutum ölçeği

Öğrencilerin mobil öğrenmeye ilişkin tutumlarını ölçmek için Çelik (2013) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde hazırlanmış ve 21 adet tutum cümlesi içermektedir. Ölçekteki olumlu yöndeki ifadeler “kesinlikle katılıyorum” 5, “katılıyorum” 4, “kararsızım” 3, “katılmıyorum” 2 ve “kesinlikle katılmıyorum” 1 şeklinde puanlanmış, olumsuz ifadelerde puanlar bu puanlamanın tersi şeklinde yapılmıştır. Ölçekte mobil öğrenmeye ilişkin tutumları ölçmek için mobil öğrenmenin avantajları ile ilgili 7, sınırlılıkları ile ilgili 5, kullanışlılık ile ilgili 5, özgürlük ile ilgili 4 madde bulunmaktadır. Orijinal ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,88; bu çalışmada ise 0,78 olarak tespit edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada veri analizine geçmeden önce normallik testleri yapılmıştır. Bu amaçla çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayıları incelenmiştir. Analizler mobil öğrenme uygulamasının, akademik başarıya etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Başarı testi (ön test - son test) ile toplanan veriler istatistiksel hesaplamalarda kullanılan istatistik programı ile incelenmiştir. Analiz sürecine geçmeden önce olumsuz ifadeler için tersten kodlama işlemleri yapılmıştır. Bu bağlamda, öğrencilerden elde edilen verilerin analiz edilmesinde bağımsız örneklem t testi, bağımlı örneklem t testi ve ANCOVA analizleri uygulanmıştır. ANCOVA öntest puanlarının eşit olması durumunda dahi kullanılabilen güçlü bir istatistik olması (Büyüköztürk, 2002) nedeniyle araştırmada etkisi araştırılan deney grubunun başarısını etkileyebileceği düşünülen değişkenler kontrol altına alınmıştır. ANCOVA analizi ile deneysel yöntemin başarısını daha güçlü bir istatistiksel yöntemle ortaya koymak amaçlanmıştır.

BULGULAR ve YORUM

Araştırmada aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Gruplar Arası Öntestlere ve Sontestlere İlişkin Bulgular

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları ve son test puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Grupların akademik başarı öntest ve sontest puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Ön Test	Kontrol	32	48,45	15,44	62	-1,764	0,083
	Deney	32	54,45	11,48			
Son Test	Kontrol	32	55,50	11,43	62	-3,080	0,003
	Deney	32	64,35	11,56			

Tablo 3'e göre deney ve kontrol grupları arasında bağımsız örneklem t testine ilişkin yer alan bulgular incelendiğinde; uygulama öncesi ön test deney grubu öğrencilerinin ABT'deki ortalama puanlarının $X = 54,45$; kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 48,45$ olarak belirlenmiştir. Test sonucuna göre deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$t(62)=-1,764$; $p=0,083 > 0,05$]. Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı puanları arasında fark olmadığı söylenebilir.

Uygulama sonrasında ise son test deney grubu öğrencilerinin ABT'deki ortalama puanlarının $X = 64,35$; kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 55,50$ olarak belirlenmiştir. Test sonucuna göre grupların son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(62)= -3,080$; $p=0,003<0,05$]. Buna göre deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılığın ortaya çıktığı söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kimya tutum ön test puanları ve son test puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Grupların kimya tutum ölçeği ön test ve son test puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Ön Test	Kontrol	32	89,72	12,73	62	2,123	0,038
	Deney	32	82,59	14,08			
Son Test	Kontrol	32	88,00	10,89	62	-1,958	0,055
	Deney	32	93,31	10,81			

Tablo 4 incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ön test KTÖ ortalama puanlarının $X = 82,59$, kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 89,72$ olarak belirlenmiştir. Test sonucuna göre grupların ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(62)= 2,123$; $p=0,038<0,05$]. Buna göre öğrencilerin KTÖ puanları arasında uygulama öncesinde kontrol grubu lehine anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Uygulama sonrasında ise deney grubu öğrencilerinin son test KTÖ puanlarının $X = 93,31$; kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 88,00$ olarak belirlenmiştir. Son test veri sonuçlarına göre ise gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [$t(62)= -1,958$; $p=0,055>0,05$].

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevrem tutum ön test puanları ve son test puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Grupların çevre tutum ölçeği ön test ve son test puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Ön Test	Kontrol	32	64,81	3,95	62	-0,039	0,969
	Deney	32	64,88	8,14			
Son Test	Kontrol	32	63,84	8,58	62	-3,374	0,001
	Deney	32	70,66	7,53			

Tablo 5'ten göre deney ve kontrol gruplarına ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçlarına ilişkin bulgular incelendiğinde; uygulama öncesi ön test deney grubu öğrencilerinin ÇTÖ'deki ortalama puanlarının $X = 64,88$, kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 64,81$ olarak belirlenmiştir. Test sonucuna göre deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$t(62) = -0,039$; $p = 0,969 > 0,05$]. Buna göre öğrencilerin uygulama öncesi ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu söylenebilir. Uygulama sonrasında ise deney grubu öğrencilerinin son test ÇTÖ'deki ortalama puanlarının $X = 70,66$; kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 63,84$ olarak belirlenmiştir. Buna göre deneysel uygulamanın öğrencilerin çevre tutum puanlarına ilişkin deney grubu lehine bir fark oluşturduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir [$t(62) = -3,374$; $p = 0,001 < 0,05$].

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin mobil öğrenmeye ilişkin tutum ön test puanları ve son test puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Grupların mobil öğrenme ön test ve son test puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Ön Test	Kontrol	32	71,59	13,08	62	-0,310	0,757
	Deney	32	72,53	11,01			
Son Test	Kontrol	32	69,66	13,54	62	-1,387	0,170
	Deney	32	73,91	10,81			

Tablo 6'ya göre deney ve kontrol grupları arasında bağımsız örneklem t testine ilişkin yer alan bulgular incelendiğinde; uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin ön test MTÖ'deki ortalama puanlarının $X = 72,53$; kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 71,59$ olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucuna göre deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$t(62) = -0,310$; $p = 0,757 > 0,05$]. Buna göre öğrencilerin uygulama öncesinde mobil tutum puanları açısından fark olmadığı söylenebilir. Uygulama sonrasında ise deney grubu öğrencilerinin son test MTÖ'deki ortalama puanlarının $X = 73,91$; kontrol grubu öğrencilerinin ise $X = 69,66$ olarak belirlenmiştir. Analiz sonucuna göre deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir [$t(62) = -1,387$; $p = 0,170 > 0,05$].

Deney Grubu Ön Testler ve Son Testler Arasındaki Farklılaşmaya İlişkin Bulgular

Araştırmada deney grubu öğrencilerinin akademik başarıya ilişkin ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Deney Grubu	ÖnTest	32	54,45	11,48	31	-3,621	0,001
	Son Test	32	64,35	11,56			

Tablo 7’ye göre deney grubundaki öğrencilerin ön test akademik başarı puan ortalamasının $X = 54,45$ son test puan ortalamasının ise $X = 64,35$ olduğu ve her iki testin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(31)=-3,621$; $p=0,001<0,05$]. Buna göre mobil öğrenme yöntemi ile gerçekleştirilen öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu bir etki yaptığı söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin mobil öğrenmeye ilişkin ön test ve son test tutum puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Deney grubunun mobil öğrenme tutum ölçeği ön test-son test puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Deney Grubu	ÖnTest	32	72,53	11,01	31	-0,475	0,638
	Son Test	32	73,91	10,81			

Tablo 8’de deney grubundaki öğrencilerin ön test mobil öğrenme tutum puan ortalamasının $X = 72,53$ son test puan ortalamasının ise $X = 73,91$ olduğu ve her iki testin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$t(31)=-0,475$; $p=0,638>0,05$].

Deney grubu öğrencilerinin kimya tutum puanlarına ilişkin ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney grubu öğrencilerinin kimya tutum ölçeği ön test-son test puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Deney Grubu	ÖnTest	32	82,59	14,08	31	-3,245	0,003
	Son Test	32	93,31	10,81			

Tablo 9’da deney grubundaki öğrencilerin ön test kimya tutum puan ortalamasının $X = 82,59$ son test puan ortalamasının ise $X = 93,31$ olduğu ve her

iki testin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [t(31)=-3,245; p=0,003<0,05]. Buna göre deney grubu öğrencilerinin son test kimya tutum puanlarının öntest kimya tutum puanlarına göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve deneysel uygulamanın öğrencilerin kimya tutum puanlarına olumlu şekilde etkide bulunduğu söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin çevre tutum puanlarına ilişkin ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığı incelenmek istenmiş elde edilen bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Deney grubu öğrencilerinin çevre tutum ölçeği ön test-son test puanları

	Grup	N	X	sd	df	t	p
Deney	ÖnTest	32	64,88	8,14	31	-2,584	0,015
Grubu	Son Test	32	70,66	7,53			

Tablo 10'da deney grubundaki öğrencilerin ön test çevre tutum puan ortalamasının X = 64,88 son test puan ortalamasının ise X = 70,66 olduğu ve her iki testin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [t(31)=-2,584; p=0,015<0,05]. Buna göre deney grubu öğrencilerinin son test çevre tutum puanlarının öntest çevre tutum puanlarına göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve deneysel uygulamanın öğrencilerin çevre tutum puanlarına olumlu şekilde etkide bulunduğu söylenebilir.

Araştırmada öğrencilerin öntest başarı puanları ile sontest mobil öğrenme, sontest kimya tutum ve sontest çevre tutum puanları kontrol altına alındığında uygulanan deneysel araştırmanın deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinde nasıl bir farklılaşmaya neden olduğu araştırılmak istenmiş ve bu amaçla verilere ANCOVA analizi uygulanmıştır. Analiz sonucu elde edilen bulgular Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. ANCOVA analiz sonuçları

VERİ KAYNAĞI	Mean Square	F	p
Model	374,188	3,069	0,008
ABT (Ön test)**	37,561	0,308	0,581
KTÖ Tutum**	10,447	0,086	0,771
MTÖ**	477,482	3,917	0,053
ÇTÖ**	135,616	1,112	0,296
Hata	121,906		

* R²= 0,277 ** Kontrol altına alınan değişkenler

Tablo 11'e göre ANCOVA analizinde uygulanan model anlamlıdır (model için $p = 0,008$) ve uygulanan model, deneysel uygulamadaki akademik başarının yaklaşık % 28'ini açıklamaktadır ($R^2 = 0,277$). Tablo 11'den grupların ön test başarı puanları ve son test tutum puanları kontrol altına alındığında uygulanan mobil öğrenme etkinliklerinin deney grubu lehine öğrencilerin akademik başarıları üzerine anlamlı şekilde etki ettiği görülmektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı, lise öğrencilerinin mobil öğrenme uygulamaları ile yapılan eğitimin, akademik başarılarına etkisini belirlemektir. Araştırma kapsamında "Kimya Her Yerde" ünitesi için hazırlanan android işletim sistemi tabanlı mobil öğrenme uygulamasının öğrenciler tarafından kullanılması ile mobil öğrenmeye, kimya dersine ve çevreye karşı tutumlarının nasıl değiştiği, mobil öğrenme yöntemi ile aldıkları eğitimin akademik başarılarını nasıl etkilediği incelenmiştir.

Çalışma sonucunda yapılan testler sonrası aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır: Grupların ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Son testlerde ise deney grubu lehine anlamlı farklılığın ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Buna göre mobil öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu etki ettiği söylenebilir. Ayrıca öntest akademik başarı testi ile son test çevre tutum, kimya tutum ve mobil öğrenme tutum puanları kontrol altına alınarak yapılan ANCOVA analizi sonucuna göre de deney grubu öğrencilerinin başarı puanları lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Kimya tutum ölçeği açısından bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında kontrol grubu lehine anlamlı fark tespit edilmişken son test puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Çevre tutum ölçeği açısından bakıldığında kontrol ve deney grubu ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak kontrol ve deney grubu son test puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu farkın deney grubu lehine olduğu söylenebilir.

Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği sonuçları her iki grup için dikkate alındığında, deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir.

Mobil öğrenme ortamında amaçlanan temel düşünce, öğrencilerin ders kitabında yer alan konuları daha hızlı, etkili ve öğrencinin istediği zaman

diliminde erişebilme imkânı sağlamaktır. Görsel ve işitsel yönüyle birlikte geniş kitlelere ulaşma fırsatı sunan mobil teknoloji platformuyla öğrencilerin zihinlerinde kavramlar daha net şekillenmiş ve önceki öğrenmeleriyle yeni öğrenmelerini birleştirerek yeni bilgileri yapılandırabilmelerini sağlayarak öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Öğrenme sonucu oluşan tutum; öğrencilerin herhangi bir kullanıma yönelik niyetin ortaya çıkmasında önemli rol almaktadır. Bu bağlamda bu araştırmada mobil öğrenme tutumuna ilişkin gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Anlamlı bir farklılık olmasa da öğrencilerle araştırma öncesinde yapılan görüşmelerden öğrencilerin hâlihazırda kullandıkları tabletlerden kazandıkları tecrübelerle mobilden öğrenmeye karşı olumlu tutuma sahip oldukları araştırmacı tarafından informal şekilde görülmüştür. Ayrıca mobil öğrenme materyalinin rastgele seçilen biri deney diğeri ise kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi kimya dersine ilişkin tutumları açısından kontrol grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuşken son testte ise anlamlı fark tespit edilememiştir.

Öğrencilerin başarı puanları dikkate alındığında ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, ön test ve son test puan ortalamalarına ilişkin bağımlı örneklem t-testi analizi sonucunda aritmetik puan ortalamalarının hazırlanan uygulama lehine istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre mevcut öğrenme ortamına destek olarak hazırlanan MÖYAU uygulamasının öğrenmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara benzer şekilde Oberer ve Erkollar (2013) araştırmalarında öğrencilerin mobil öğrenme modüllerini kullanarak daha iyi sonuçlar elde ettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Sandberg, Maris ve Geus (2011), üç gruptan oluşan ve okul ve ders dışında mobil teknolojiden faydalanan öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz ve Sanalan (2015) fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvarı dersinde uygulanan mobil öğrenme teknolojisinin öğrencilerin derse ilişkin motivasyonlarını artırdığı ve geliştirilen mobil uygulamalara yönelik öğrencilerin olumlu görüş bildirdiklerini ortaya koymuşlardır. Bu sonuçların öğrencilerin mobil cihazlara yönelik ilgileri ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Nitekim öğrencilerin ve gençlerin taşınabilir mobil cihazlara yönelik ilgileri gerek sosyal medya gerek kullandıkları diğer uygulamalar ile her geçen gün arttığı bilinmektedir. Hatta dijital platformların ve sosyal medya kullanımlarının öğrencilerin düşünme biçimlerini etkilediğine yönelik çalışmalar da mevcuttur (Cantürk ve Yüksel, 2020). Dolayısıyla öğrenciler mobil cihazlardan doğrudan etkilenmektedir.

Ancak bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile Poyraz'ın (2014) lise öğrencilerine yaptığı çalışmanın sonuçları arasında bazı farklılıklar olduğu görülmüştür. Öğrenciler, derslerde tablet bilgisayar kullanılmasının dersin anlaşılabilirliğinin artırdığı, dersin daha dikkatli dinlenmesine yardımcı olduğu, derse olan ilgilerinin arttığı düşüncelerine katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Cheon, Lee, Crooks ve Song. (2012) Güneybatı Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan bir üniversitenin öğrencilerine m-öğrenmeye yönelik algılarının hâlihazırda ki durumlarını araştırmak üzere yaptıkları çalışmada iki farklı faktör olan kişisel tutum ve davranışsal kontrollere yönelik tutumlarının m-öğrenmeyi etkilediğini savunmuşlardır. Liaw, Hatala ve Huang (2010)'a göre kullanıcıların mobil öğrenmenin eğitimsel faydalarını ve mobil öğrenmeye karşı tutumlarını daha iyi görebilmek için farklı çerçevelere ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Esasen öğrenme ortamının taşınabilir ve özerk hâle gelmesiyle birlikte öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı tutumlarının araştırılmasında ciddi bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Robertson (2008) tarafından eğitim ve öğretimi desteklemek amacıyla yürüttüğü çalışmada m-öğrenme ve yüz yüze iletişimi içeren karma bir öğrenme yaklaşımı karşılaştırmış m-öğrenme ortamına iştirak eden öğrenenlerin tutumlarındaki değişimi incelemiştir.

Literatüre katkı yapabilmek amacıyla yapılan bu araştırmanın formal ve informal sonuçları göstermiştir ki öğrenciler, mobil öğrenme ortamını faydalı ve motive edici bulmaktadır. Mobil öğrenme uygulamaları aynı zamanda öğrencilerin akademik başarılarının yükselmesine ve öğretene-öğrenen iletişimini kolaylaştırma bağlamında olumlu sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu anlamda bu çalışma daha önceden yapılmış olan diğer çalışmaların bulgularıyla benzerlik gösterdiği söylenebilir. Zaman ve mekândan bağımsız kullanılabilen mobil teknolojilerden öğrenme ortamlarında her geçen gün daha fazla yararlanılmaktadır. Bu teknolojilerin eğitime entegre edilmesi hızlandırılıp öğrenciler, öğretmenler ve yöneticiler bu konuda bilinçlendirilmeli ve mobil öğrenme farkındalığı artırılmalıdır.

Sonuç olarak geliştirilen uygulamanın sorunsuz ve sürekli çalışması öğrencilerin bu sisteme yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlamakta, her öğrencinin derse katılma ve öğretmenden dönüt alabilme imkânı ile öğrenci-öğreten, öğrenci - öğrenci iletişiminin kolaylaşmasına imkân sağlamaktadır. Geliştirilen mobil öğrenme uygulaması öğrencilerin hızlı ve pratik öğrenmelerinin yanında zaman kısıtlamasını ortadan kaldırarak öğrenen-öğreten iletişimini kolaylaştırma bağlamında olumlu sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Öneriler

- Bu çalışma bir devlet okulu ile sınırlandırılmıştır. Bu konuda daha genel sonuçlara ulaşabilmek için aynı denklikteki başka okullarda ve aynı sınıf düzeyinde farklı sınıflarda uygulama denenebilir.
- Araştırma kapsamında sınırlı sayıda tablet kullanılmıştır. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda fazla sayıda tablet kullanılarak daha geniş bir çalışma grubuyla mobil uygulamaların etkililiği araştırılabilir.
- Araştırmada kullanılan Mobil Uygulama materyali ders kitabının sadece bir ünitesindeki konuları içermektedir. Bu araştırmaya benzer bir araştırma ders kitabının daha geniş bir bölümü ele alınarak yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, B. (2008). Lise kimya asitler ve bazlar konusunda yapılandırıcılığa dayalı bir aktif öğrenme uygulaması. Yayınlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akhigbe, J. N., Ogbonnaya, U. N., Owolabi, J. O. (2021). Nigerian preservice teachers' perceptions of collaborative mobile learning with Google Classroom: A pedagogical alternative in the era of COVID-19 pandemic. *Nigerian Online Journal of Educational Sciences and Technology (NOJEST)*, 3(1), 55-65.
- Alpar, R. (2012). Uygulamalı istatistik ve geçerlik – güvenilirlik: Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle. Detay Yayıncılık.
- Aslan, Ö. (2006). Öğrenmenin yeni yolu: e-Öğrenme. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16 (2), 121-131.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Pegem Yayıncılık: Ankara.
- Cantürk, G., Yüksel, İ. (2020). Dijital medyanın ortaöğretim çağındaki gençlerin düşünme biçimleri üzerindeki etkileri. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3 (2), 222-243. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ueader/issue/59308/784051>.
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*. 59 (3), 1054-1064.
- Corbeil, J. R., Valdes-Corbeil, M. E., 2007. Are you ready for mobile learning? *Educause Quarterly*. 30 (2), 51-58.
- Çelik, A. (2013). m-Öğrenme tutum ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik analizleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 2 (4), 172-185.
- Elçiçek, M., Bahçeci, F. (2017). Mobil öğrenme yönetim sisteminin öğrenenlerin akademik başarısı ve tutumları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 25 (5), 1695-1714.
- Ercan, O., Sönmez, A. (2021). Fen öğretiminde mobil öğrenme uygulamaları, (Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar II, Ed. Serkan Say & Fatih Serdar Yıldırım), Pegem Akademi.
- Fonseca, C. S.C., Zacarias, M. ve Figueiredo, M. (2021). MILAGE LEARN+: A Mobile Learning App to Aid the Students in the Study of Organic Chemistry, *J. Chem. Educ.* 2021, 98, 1017-1023.
- Kışoğlu, M. (2009). Öğrenci merkezli öğretimin öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığı düzeyine etkisinin araştırılması. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Liaw, S. S., Hatala, M., Huang, H. M. (2010). Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach. *Computers & Education*, 54(2), 446-454.
- Oberer, B., Erkollar, A. (2013). Mobile learning in higher education: a marketing course design project in Austria. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93, 2125-2129.
- Olympiou, G. ve Zacharia, Z. C. (2012) Blending physical and virtual manipulatives: an effort to improve students' conceptual understanding through science laboratory experimentation. *Science Education*, 96(1), 21-47.
- Poyraz, M. Y. (2014). Mobil cihazların (tablet pc) eğitim/öğretime etkisinin belirlenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Robertson, I. (2008). Learners' attitudes to wikitechnology in problem based, blended learning for vocational teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 425-441.
- Roman, C., Delgado, M. A., García-Morales, M. (2021). Socrative, a powerful digital tool for enriching the teaching-learning process and promoting interactive learning in Chemistry and Chemical Engineering studies, *Comput. Appl. Eng. Educ.*, 1-12. <https://doi.org/10.1002/cae.22408>
- Sandberg, J., Maris, M., Geus, K. (2011). Mobile English learning: An evidence-based study with fifth graders. *Computers & Education*, 57(1), 1334-1347.
- Tarman, B., Baytak, A. (2011). Teknolojinin eğitimdeki yeni rolü: Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bakış açıları. *Gaziantep University Journal of SocialSciences*, 10(2), 891-908.
- Tekbiyık, A., Ercan, O. (2015). Effects of the physical laboratory versus the virtual laboratory in teaching simple electric circuits on conceptual achievement and attitudes towards the subject. *International Journal of Progressive Education*. 11(3), 77-89.
- Traxler, J. (2007). Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: The moving finger writes and having writ *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v8i2.346>
- Yıldırım, Y. (2019). Farklı disiplinlerde endüstri 4.0. *OPUS-Uluslar arası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(21), 756-789. DOI: 10.26466/opus.624938
- Wagner, E. D. (2005). Enabling mobile learning. *Educause Review*, 40(3), 40-53.
- Yılmaz, Ö., Sanalan, V. A. (2015). Fen öğretiminde katılımlı ve motive edici sınıf ortamı: mobil teknoloji kullanımı. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 34 (2), 37-50.

Extended Abstract

Introduction: Today, there are various ways to use information and communication technology, yet some differences have emerged in the means of accessing information. These differences require the use of diverse communication tools to a large extent. Even young children are familiar with tablets or mobile phones. The widespread use of communication technologies has made their usability a current issue in the field of education. In fact, distance education practices had to be applied in almost all developed and developing countries during the pandemic period, and it seems imminent that distance education applications will be a part of formal education systems in the forthcoming decades. Besides, the Covid-19 pandemic process has clearly demonstrated that education is a phenomenon that should not be confined to merely four walls. Therefore, the adaptation of mobile technologies to the education system is becoming increasingly significant.

This study is an attempt to identify how an original mobile learning application based on android operating system developed by researchers has an effect on students' attitudes towards mobile learning, chemistry, environment and academic achievement through use of various statistical analysis and quantitative data.

Research Design: The study employed a quasi-experimental research model with pretest posttest control group, one of the quantitative research methods. The common features of quasi-experimental studies are the use of more than one group (experiment-control) and the random selection of the groups. The students' academic achievement supported by the mobile learning application was compared with those experiencing traditional method based education. Thus, pre-test and post-test were administered to the students. The working group of the study consisted of the experimental group with 32 students and control group including 32 students.

Mobile learning android application: The mobile learning application prepared for the Chemistry Everywhere unit was designed for ensuring the access of all devices using Android 3.0 and over. The application was sent to the experimental group students as a chemistryeverywhere.apk file via e-mail, providing them with installing and using it on their devices. The mobile learning application holds eight sections: "Water and Life", "Chemistry at Home", "Chemistry at School", "Environmental Chemistry", "Chemistry in Industry", "Questions", "Game" and "About Us". Sub-headings were added where necessary depending on the content of the subject.

Findings and Comment: Findings Regarding Pre-Tests and Post-Tests between Groups: The mean scores of the pre-test experimental group students related to AAT before the application were determined to be $X = 54.45$, and $X = 48.45$ for the control group students. No statistically significant difference was noted across the pretest scores of the experimental and control groups [$t(62) = -1,764$; $p = 0,083 > 0,05$], meaning that there was no difference between the pretest achievement scores of the experimental and control group students.

The mean scores of the post-test experimental group students related to AAT after the application were identified to be $X = 64.35$, and $X = 55.50$ for the control group students. Test results demonstrated a statistically significant difference between the post-test scores of the groups [$t(62) = -3,080$; $p = 0,003 < 0,05$]. Accordingly, it may be wise to mention that there was a significant difference in favor of the experimental group students.

The mean scores of the experimental group students' pre-test CAS before the application were $X = 82.59$, while it was $X = 89.71$ for the control group students. A statistically significant difference was found between the pre-test scores of the groups [$t(62) = 2,123$; $p = 0,038 < 0,05$]. Namely, a significant difference was observed in favor of the control group between the students' CAS scores before the application. The mean scores of the experimental group students' post-test CAS after the application were $X = 93.31$, while it was $X = 88.00$ for the control group students. The post-test data results concluded that the difference between the groups was statistically insignificant [$t(62) = -1,958$; $p = 0,055 > 0,05$].

The mean scores of the students in the pre-test experimental group regarding EAS were determined as $X = 64.88$, and the students in the control group as $X = 64.81$. The pretest scores of the experimental and control groups were found to be free from any significant difference [$t(62) = -0,039$; $p = 0,969 > 0,05$]. Accordingly, it is likely that the pre-application mean scores of the students were very close to each other. The mean scores of the students in the post-test experimental group regarding EAS were determined as $X = 70.66$, and the students in the control group as $X = 63.84$. This paved the way for the fact that the experimental application led to a difference in students' environmental attitude scores, which was statistically significant [$t(62) = -3,374$; $p = 0,001 < 0,05$].

The mean scores of the experimental group students' pre-test MAS before the application were $X = 72.53$, while it was $X = 71.59$ for the control group students. The experimental and control groups did not statistically vary across the pretest scores [$t(62) = -0,310$; $p = 0,757 > 0,05$]. In other words, no significant difference was found in terms of the students' mobile attitude scores before the application.

The mean scores of the experimental group students' post-test MAS after the application were $X = 73.91$, while it was $X = 69.66$ for the control group students. The analysis results suggested that there was no statistically significant difference between the post-test scores of the experimental and control groups [$t(62) = -1,387$; $p = 0,170 > 0,05$].

The pre-test academic achievement mean score of the students in the experimental group was found to be $X = 54.45$, while the post-test mean score was $X = 64.35$, and that a statistically significant difference was observed between the scores of both tests [$t(31) = -3,621$; $p = 0,001 < 0,05$]. This refers to the fact that the learning practices performed with the use of mobile learning method has a positive effect on the students' academic achievement.

The pre-test mobile learning attitude mean score of the students in the experimental group was identified as $X = 72.53$, the post-test mean score as $X = 73.91$, and no statistically significant difference was noted across the scores of both tests [$t(31) = -0,475$; $p = 0,638 > 0,05$].

The pre-test chemistry attitude mean of the students in the experimental group was $X = 82.59$, and the post-test mean was $X = 93.31$. Moreover, a statistically significant difference was found between the scores of both tests [$t(31) = -3,245$; $p = 0,003 < 0,05$]. Accordingly, the post-test chemistry attitude scores of the experimental group students differed significantly compared to the pre-test chemistry attitude scores, and that the experimental application had a positive effect on the students' chemistry attitude scores.

The pre-test environment attitude mean of the students in the experimental group was $X = 64.88$, the post-test mean was $X = 70.66$, and a statistically significant difference was determined between the scores of both tests [$t(31) = -2,584$; $p = 0,015 < 0,05$]. Hence, the post-test environmental attitude scores of the experimental group students varied significantly in comparison to the pre-test environmental attitude scores, and that the experimental application had a positive effect on the students' environmental attitude scores.

When the pre-test achievement scores and post-test attitude scores of the groups were controlled, the mobile learning practices were found to have a significant impact upon the students' academic achievement in favor of the experimental group. The applied model explained approximately 28% of academic achievement in experimental practice ($R^2 = 0,277$).

Result, Discussion and Recommendations: Based upon the analyses, the following results were provided: The results suggested no significant difference between the pre-test academic achievement mean scores of the experimental group and the control group. A significant difference was identified across the posttests in favor of the experimental group. Accordingly, mobile learning applications may be said to have a positive effect on students' academic achievement.

Considering chemistry attitude scale, a significant difference was identified between the pre-test scores of the experimental and control group students in favor of the control group, still no significant difference was found between the post-test scores. As for the environmental attitude scale, no significant difference was determined between the pre-test scores of the control and experimental groups. However, a significant difference emerged between the control and experimental group post-test scores in favor of the experimental group.

Taking the results of the attitude scale towards mobile learning into account for both groups, no significant difference was found between the pretest and posttest scores of the experimental and control groups.

The formal and informal results of this study displayed that students considered the mobile learning environment as useful and motivating. Mobile learning applications also contributed to the emergence of positive results in terms of increasing the students' academic achievement and facilitating teacher-learner communication. In this vein, the results of this study are parallel to those of other previous studies. Mobile technologies, which can be used independently of time and place, are being used more and more in learning environments. The integration of these technologies into education should be accelerated; in addition, students, teachers and administrators should be made aware of this issue and mobile learning awareness should be increased.

In conclusion, the smooth and continuous operation of this application contributes to the development of positive attitudes towards this system, and facilitates student-teacher, student-student communication with the opportunity for each student to attend the lesson and receive feedback from the teacher. Thanks to the mobile learning application, positive results emerged within the context of facilitating the learner-teacher communication by eliminating the time constraint in line with ensuring the fast and practical learning for the students.

TÜRKİYE'DEKİ GENEL AMAÇLI VE ÖZEL EĞİTİM OKULLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Mehmet Fatih KARACA*, Şafak BAYIR**

Özet

Bu çalışma, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı 35036 genel amaçlı ve 857 özel eğitim olmak üzere toplamda 35893 okulla gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen web örümceğiyle okulların resmî web sayfalarından elde edilen veriler kullanılarak farklı türdeki okullara bir projeksiyon tutmak, eğitimin kalitesini etkileyen faktörlerden olan paydaş ve fiziki mekân verilerini analiz etmek amaçlanmıştır. Her türden okulun bulunduğu tek il Ankara, tek bölge ise İç Anadolu Bölgesi'dir. Öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı genel amaçlı okullarda 15.70, özel eğitim okullarında 2.23 iken derslik başına ortalama öğrenci sayısı genel amaçlı okullarda 23.30, özel eğitim okullarında 2.68'dir. Bedensel engelliler ilk ve ortaokulları dışındaki özel eğitim okullarında öğretmen ve derslik başına ortalama öğrenci sayısı 3'ün altındadır. Fizik laboratuvarı, kimya laboratuvarı, biyoloji laboratuvarı, fen laboratuvarı, bilgisayar sınıfı ve kütüphanesi olan okulların oranı genel amaçlı okullarda, atölye-işlik, resim sınıfı, müzik sınıfı, konferans salonu, spor, yemekhane ve reviri olan okulların oranı ise özel eğitim okullarında daha yüksektir. Özel eğitimin alt gruplarında paydaş ve fiziki mekân verileri bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Ayrıca, geçmiş yıllara göre genel amaçlı okullarda öğretmen ve derslik sayısı artarken okul, öğrenci, öğretmen ile derslik başına ortalama öğrenci sayısı azalmakta; özel eğitim okullarında ise okul, öğretmen, derslik, öğrenci ve öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı artarken derslik başına ortalama öğrenci sayısı azalmaktadır.

Anahtar kelimeler: İlkokul, ortaokul, özel eğitim, paydaş, fiziki mekân.

A REVIEW ON GENERAL-PURPOSE AND SPECIAL EDUCATION SCHOOLS IN TURKEY

Abstract

This study was carried out with 35036 general-purpose and 857 special education schools which are affiliated with Ministry of National Education, therefore, 35893 schools in total. It is aimed to provide a perspective on different types of schools by using data obtained from the official websites of these schools with the developed web spider. Ankara is the only city and the Central Anatolia Region is the only region which include all type of schools. The average number of students per teacher is 15.70 in general-purpose schools and 2.23 in special education schools. The average number of students per classroom is 23.30 in general-purpose schools and

* Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye, mehmetfatih.karaca@gop.edu.tr, Orcid id: 0000-0002-7612-1437

** Dr. Öğr. Üyesi, Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye, safakbayir@karabuk.edu.tr, Orcid id: 0000-0003-4719-8088

2.68 in special education schools. The average student per teacher and class is below 3 in special education schools except primary and lower secondary schools for disabled. The ratio of the schools which have laboratories, ICT class and library is higher in general- purpose schools, the ratio of the schools which have other physical facilities is higher in special education schools. There are differences in the sub-group of special education schools in terms of stakeholder and physical environment data. Moreover, the number of teacher and class are increasing while the number of school, student, average student per teacher and class are decreasing in general-purpose schools, the number of school, teacher, class, student and average student per teacher are increasing while the average student per class are decreasing in special education schools regarding previous years.

Key words: Primary school, lower secondary school, special education, stakeholder, physical environment.

GİRİŞ

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2002 yılında yaptığı araştırma sonucuna göre Türkiye nüfusunun %0.37'si işitme, %0.60'ı görme, %1.25'i ortopedik, %0.38'i dil ve konuşma, %0.48'i ise zihinsel engellidir. Her beş engelli grubunda oransal olarak erkeklerin kadınlardan ve kırsalda yaşayanların kentte yaşayanlardan fazla olduğu görülmektedir. Sonradan engel durumunun ortaya çıkma oranı işitme engellilerde %67.10, görme engellilerde %76.32, ortopedik engellilerde %73.30, dil ve konuşma engellilerde %50.56, zihinsel engellilerde %49.89'dur (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2002). 2010 yılında yapılan araştırmaya göre engellilerin %5.90'ı işitme, %8.40'ı görme, %8.80'i ortopedik, %0.02'si dil ve konuşma, %29.20'si zihinsel engellidir. Ayrıca işitme engellilerin %33.30'u, görme ve ortopedik engellilerin %17.40'ı, dil ve konuşma engellilerin %54.40'ı, zihinsel engellilerin %43.00'ü eğitim olanaklarının arttırılmasını talep etmektedirler (TÜİK, 2010).

Millî Eğitim Temel Kanunu'na göre ilköğretim görmek her Türk vatandaşının hakkıdır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 1973). Bu sebeple, engelli vatandaşların eğitim ihtiyaçları karşılanmalı ve özel eğitim gerektiren her birey, kişisel ilgi, istek, kifayet ve istidatları doğrultusunda özel eğitim hizmetlerinden yararlandırılmalıdır (MEB, 1997). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre özel eğitime ihtiyaç duyan birey, birtakım sebeplerle bireysel-gelişim özellikleri ve eğitim yeterlilikleri bakımından yaşitlarından anlamlı farklılıkları olan kişi olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018). Özel eğitim hizmetlerine ilişkin faaliyetleri MEB bünyesindeki Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü yürütür. İşitme, görme, bedensel ve hafif düzeyde zihinsel engelliler ve özel eğitim uygulama okulları özel eğitim okulları olarak değerlendirilmektedir. Genel amaçlı okulların ilk ve ortaokul alt türleri bulunmaktayken özel eğitim okulları farklı özellikleri olan engel gruplarına yönelik olarak ilkokul, ortaokul veya I. kademe, II. kademe şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Farklı türdeki okullar türüne bağlı olarak farklı özelliklere sahip olabilmektedir. Özellikle özel eğitim sınıflarında engel türüne bağlı olarak çeşitli düzenlemeler yapmak gerekir. Böylece eğitim-öğretim faaliyetlerinin gerçekleşmesi önündeki engellerin kaldırılarak eğitim-öğretimin daha verimli bir şekilde sürdürülmesin sağlanabilir. Örneğin; işitme engellilerin eğitim ortamlarına sınıf içi ses düzenlemeleri yapılmalı, birey işitmeyi sağlayacak çeşitli ekipmanlarla desteklenmelidir (Tüfekçioğlu, 1998, s. 120).

Eğitimin kalitesini etkileyen birçok faktör vardır. Örneğin; okul, derslik ve öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, kütüphane, laboratuvar, gibi fiziki

ortamların yeterliliği bu faktörlerdendir (Pınar ve Sarıbaş, 2009). Okulların mevcut durumlarının sınırlı paydaş ve fiziki mekân özellikleri bakımından konu edinildiği sınırlı sayıda çalışma olduğu, bunların ise genellikle bir ilçe veya bir il gibi dar çerçevede yürütüldüğü görülmüştür. Bu çalışmalardan birinde Özdemir ve Yurdigül (2021), 6 yaş ve üzeri nüfusun okuma yazma durumları ve ilçede faaliyet gösteren okul sayısının yanı sıra toplam okul, öğretmen, öğrenci ve derslik sayılarını da sunmak suretiyle Antalya'nın Kaş ilçesinin eğitim coğrafyasını çıkarmışlardır. İlkokullardaki ortalama öğrenci sayısı 140.01, ortaokullarda 146.91; ilkokullardaki öğretmen başına düşen ortalama öğrenci sayısı 11.80, ortaokullarda 9.39; ilkokullardaki derslik başına düşen ortalama öğrenci sayısı 11.00, ortaokullarda 12.33'tür. Derslik başına düşen öğrenci sayısının Türkiye ortalaması düzeyinde bulunduğu; okul, öğretmen ve derslik sayılarının yeterli olduğu ifade edilmiştir. Diğer bir çalışma Pınar ve Sarıbaş (2009) tarafından Mersin ili Silifke ilçesindeki ilköğretim okullarıyla gerçekleştirilmiş; okul başına 280.5, öğretmen başına 20.8 ve derslik başına 26.1 ortalama öğrencinin düştüğü, bu değerlerin o gün itibariyle ilçenin bağlı olduğu il ve ülke genelinden düşük olduğu, öğrenci sayısı fazla olan okullardaki fen laboratuvarı, kütüphane ve müzik odası gibi bazı fiziki altyapı unsurlarının yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Yılmaz ve Altınkurt (2011), eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının Türk eğitim sisteminin sorunlarına ilişkin görüşleri üzerine yaptıkları çalışmada kalabalık sınıflar, donanım ve fiziki yapı eksikliğinin eğitimin en önemli sorunlarından olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar sınıfların kalabalık olmasının nedeni olarak eğitime ayrılan kaynakların yetersizliği ve artan nüfusa paralel olarak okul sayısının artmamasını görmekteyler. Ek olarak okul binasının, sınıfların, bahçelerin ve bilgisayar sınıflarının yetersizliğine dikkat çekilmiştir.

Alan yazın incelemesi neticesinde bireyin normal ve akranları ile aynı ortamda eğitilmesi ilkesine dayanan kaynaştırma eğitimi konusunun özel eğitimin diğer konularına göre nispeten daha fazla araştırıldığı görülmüştür (Kargın ve Baydık, 2002; Batu, Kırcaali-İftar ve Uzuner, 2004; Kargın, 2004; Sucuoğlu ve Özokçu, 2005). Ayrıca genel amaçlı okullar ile özel eğitim ve özel eğitim alt grup okullarının paydaş ve fiziki mekân bakımından bu çalışma kapsamında ele alınan boyutlarıyla incelendiği bir çalışmaya rastlanamamıştır.

MEB, 2006-2007'den bu yana düzenli olarak her yıl önceki dönemin örgün eğitim istatistiklerini yayımlamaktadır. 2019-2020 eğitim-öğretim yılına ait dosyada (MEB, 2020a) bu çalışma kapsamında ele alınan verilerden hangilerinin sunulduğu incelenmiş, yalnızca okul, öğretmen, öğrenci ve derslik sayılarına yer verildiği görülmüştür. Okulların bunlar dışındaki paydaş ve fiziki mekânlara ait verilerinin toplu şekilde sunulduğu bir platform tespit

edilememiştir. Okulların verilerinin yalnızca okulların kendi web sitelerinde sunulması sebebiyle bu verilere okul web siteleri üzerinden erişme yoluna gidilmesi bir zorunluluk halini almıştır.

Az sayıda okulla yürütülecek çalışmalarda veriler manuel şekilde alınabilir. Fakat çalışmanın kapsamı genişletildiğinde ve Türkiye'deki okul sayısı göz önünde bulundurulduğunda okul web sitelerinden veri toplama işleminin manuel olarak yapılması mümkün görünmemektedir. Dahası veri toplama ve işlemeyi manuel yöntem yerine bu iş için oluşturulacak özel bir yazılımla gerçekleştirmenin birçok konuda avantaj sağlayacağı da açıktır. Bütünü yansıtan, buna bağlı olarak veri sayısının fazla olduğu araştırmalarda bilgisayar ve eğitim bilimini içine alacak disiplinlerarası bir çalışma yürütülmesi gerekmektedir.

Çalışmanın Amacı

Yapılan araştırma neticesinde eğitimin kalitesini etkileyen faktörleri ele alan, Türkiye'deki okulların ilçe, il veya bölge ayrımı olmadan tümünü kapsayan ve böylece ülkedeki eğitimin bütününe yansıtan bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışmada okul türleri arasındaki farklılıkların genel amaçlı ve özel eğitim okulları ele alınarak karşılaştırmalı olarak ortaya konulması amaçlanmıştır. Okul kurum verilerinin bulunduğu web sayfalarında ilgili okula ait birtakım bilgilere yer verildiği belirlenmiştir. Web sayfalarındaki bu bilgilerden elde edilen paydaş (*öğretmen ve öğrenci sayısı*) ve fiziki mekân (*derslik, fizik laboratuvarı, kimya laboratuvarı, biyoloji laboratuvarı, fen laboratuvarı, atölye-işlik, bilgisayar sınıfı, internet bağlantısı, resim sınıfı, müzik sınıfı, kütüphane, konferans salonu, spor salonu, yemekhane ve revir*) verileri incelenerek Türkiye'deki okulların durumuna bir projeksiyon tutmak hedeflenmiştir. Ayrıca alan yazında konusu itibariyle ilk araştırma olacak bu çalışmayla okulların paydaş verileri ve fiziki mekân özellikleriyle alakalı aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır;

- Genel amaçlı okullar ne durumdadır?
- Özel eğitim okulları ne durumdadır?
- Genel amaçlı ilk ve ortaokullar arasında farklılıklar var mıdır; varsa nelerdir?
- Özel eğitim ilk ve ortaokulları arasında farklılıklar var mıdır; varsa nelerdir?
- Özel eğitim alt grupları arasında farklılıklar var mıdır; varsa nelerdir?
- Genel amaçlı ve özel eğitim okulları arasında farklılıklar var mıdır; varsa nelerdir?
- Genel amaçlı okullar önceki yıllara göre ne gibi değişiklikler göstermiştir?
- Özel eğitim okulları önceki yıllara göre ne gibi değişiklikler göstermiştir?

YÖNTEM

Okulların mevcut durumunu ortaya koymak amacıyla betimsel araştırma olarak yürütülen bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır.

Veri Kümesi

Çalışma, devlet okullarının 2020-2021 eğitim-öğretim yılı verileriyle gerçekleştirilmiştir. Kullanılan verilerin tamamı okulların resmî web sayfalarından alınmıştır. Çalışmaya genel amaçlı ilk ve ortaokulların yanı sıra özel eğitim uygulanan işitme, görme, bedensel ve hafif düzeyde zihinsel engelliler ilk ve ortaokulları ile I. kademe (ilkokul) ve II. kademe (ortaokul) özel eğitim uygulama okulları dahil edilmiştir.

MEB web sitesine göre Bakanlık bünyesinde 52740 okul ve kurum bulunmaktadır (MEB, 2020b). Çalışmada kullanılmak üzere 35947 adet okul tespit edilmesine karşın okul web sitesinin bulunmaması veya web sayfalarında içerik bilgisinin girilmemiş olması gibi sınırlılıklar nedeniyle 54 okul kapsam dışında tutulmuş, 35893 okul ile çalışma yürütülmüştür.

Okul türleri, alt türler, tür etiketleri ile mevcut ve çalışmada kullanılan okul sayılarına ilişkin veriler Tablo 1’de görülmektedir. Genel amaçlı okulların sayısının özel eğitim grubuna yönelik faaliyet gösteren okulların sayısından çok fazla olduğu gözlenmiştir.

Tablo 1. Okul Türleri, Mevcut ve Çalışmada Kullanılacakların Sayısı

Okul Türü	Alt Tür	Tür Etiketi	Mevcut Sayı	Kullanılan Sayı	Kullanım Oranı
Genel Amaçlı	İlkokul	GA1	22112	22079	%99.85
	Ortaokul	GA2	12975	12957	%99.86
İşitme Engelliler	İlkokul	İE1	31	31	%100.00
	Ortaokul	İE2	32	32	%100.00
Görme Engelliler	İlkokul	GE1	18	18	%100.00
	Ortaokul	GE2	18	18	%100.00
Özel Eğitim	Bedensel Engelliler	İlkokul	2	2	%100.00
		Ortaokul	2	2	%100.00
Hafif Düzeyde Zihinsel Engelliler	İlkokul	ZE1	33	33	%100.00
	Ortaokul	ZE2	38	38	%100.00
Özel Eğitim Uygulama Okulu	I. Kademe	ÖE1	343	342	%99.71
	II. Kademe	ÖE2	343	341	%99.42
Toplam			35947	35893	%99.85

Veri Toplama ve İşleme

Günümüz bilgi dünyasındaki verilerin çok büyük boyutlara erişmesi sebebiyle gerek veri toplama gerekse de veri işleme sürecinde yazılımlardan sıkça

faydalanılmaktadır. İşlemlerin manuel yöntemler yerine çeşitli yazılımlarla yapılmasının zaman ve iş gücü kazancı sağladığı, yazılımların veri büyüklüğünden görece daha az etkilendikleri, yazılımlarla daha yüksek doğrulukta, hızlı ve tutarlı şekilde işlem yapılmasına imkân tanındığı söylenebilir.

Bu çalışmaya dahil edilen okul sayısı ve veri çeşitliliği dikkate alındığında işlemlerin manuel olarak değil de bir yazılım aracılığıyla gerçekleştirilmesi kaçınılmaz olarak görülebilir. Aksi takdirde değil içerikleri ayrıştırmak, okul bilgilerini almak dahi pek mümkün olamayabilir.

Okul bilgileri ve içeriklerin geliştirilecek bir yazılımla ilgili web sayfalarından çekilebilmesi (toplanabilmesi) ve içeriklerin ayrıştırılabilmesi için web sayfalarının az sayıda şablonda hazırlanmış olması önem arz etmektedir. Çok fazla sayıda şablon olduğunda her bir şablon için ayrı kodlar yazılması gerekecek, bu ise yazılım oluşturma sürecinin uzamasına ve yazılım kullanımının esas amacından uzaklaşılmasına neden olacaktır. Buna karşın az sayıdaki şablonlar için daha kısa sürede ve daha kolay bir şekilde kodlar oluşturulacak, sınırlı sayıdaki şablonlarla sunulmuş içeriklerin yazılımla elde edilmesi ve içeriklerin ayrıştırılması daha rahat bir halde yapılabilecektir.

Öncelikle çalışmada kullanılacak okulların *ad* ve *web adreslerine* ulaşılmalıdır. Okullara ait bu bilgiler MEB web sayfasında illere göre tasnif edilmiş şekilde il il sunulmakta, paydaş ve fizik mekân verilerine okul web sitelerinin *okulumuz hakkında* sayfasında yer verilmektedir.

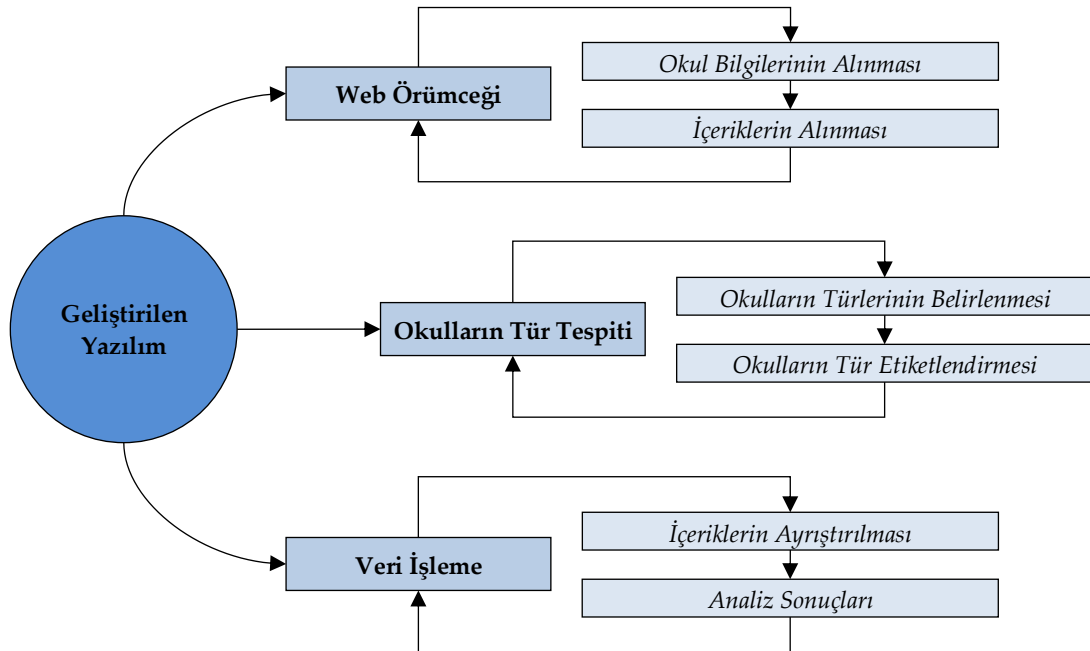
Okulların web adreslerinin alınmasından sonuçların elde edilmesine kadar olan işlemlerin tümünde, çalışma şeması Şekil 1’de verilen ve bu çalışma için geliştirilen yazılımdan faydalanılmıştır. Çalışma kapsamındaki işlemler sırasıyla *web örümceği*, *okulların tür tespiti* ve *veri işleme* olmak üzere üç aşamada yürütülmüştür. Hem *web örümceği* hem *okulların tür tespiti* hem de *veri işleme* aşamalarının tümü *Visual Studio* ortamında ve *Visual Basic* dilinde geliştirilen yazılımla gerçekleştirilmiştir.

MEB’e bağlı kurumlar Bakanlık web sayfasında (MEB, 2020b) illere göre tasnif edilmiş halde görüntülenmektedir. Bunun için öncelikle il seçimi yapılmalı ve ardından seçimi yapılan ilde faaliyet gösteren okulların listesine ulaşılmalıdır. Bunun için geliştirilen *web örümceği* ile Türkiye’deki illerin sırayla seçilmesi ve böylece tüm illerdeki okulların listelerinin elde edilmesi sağlanmıştır. Bu okullar ilgili web sayfasında *il-ilçe-okul adı* (Örneğin, TOKAT-ALMUS-Bakımlı İlkokulu) formatında sunulmakta olup okul web adreslerine sayfada yer verilmemiştir. *Web örümceği* ile okulların listelendiği web sayfasının kaynak

koduna erişilmiş, okul bilgilerinin yanı sıra web adresleri de kaynak koddan elde edilmiştir. Okulların *il*, *ilçe*, *okul adı* ve *web adresi* bilgileri, daha sonra içerikleri alınmak üzere veritabanında tutulmuştur. Bütün illerdeki tüm okulların bilgilerinin alınmasının ardından *web örümceği*, veritabanında kayıtlı okulların *okulumuz hakkında* web sayfalarına sırayla erişerek sayfaların kaynak kodlarını elde etmiş ve kaynak kodlar içerikleri *veri işleme* aşamasında ayrıştırılmak üzere veritabanına kaydedilmiştir.

Web örümceği aşamasının tamamlanmasının ardından *okulların tür tespiti* adımı çalışmada kullanılacak okulların adlarına göre türlerinin tespit edilmesi ve Tablo 1’de verilen tür etiketlerinin okullara atamasının yapılması gerçekleştirilmiştir.

Yapılan inceleme neticesinde veritabanında kayıtlı okulların *okulumuz hakkında* sayfalarında 6 farklı şablon kullanıldığı tespit edilmiştir. *Veri işleme* nin ilk adımında bu şablonları çözümlenecek 6 farklı alt kod oluşturulmuştur. Bu alt kodlarla içerikler ayrıştırılmış, ayrıştırma sonucunda ulaşılan veriler veritabanında saklanmış ve analiz yapmaya hazır hale getirilmiştir. *Veri işleme* nin ikinci adımında ise çeşitli SQL (Structured Query Language, Yapılandırılmış Sorgu Dili) ifadeleriyle çalışmaya ilişkin sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 1. Geliştirilen yazılıma ait çalışma şeması

BULGULAR

Sonuçlara ilişkin sayısal veriler, Tablo 2 ile Tablo 17 arasında, farklı türdeki okullar arasında daha rahat ve kolay karşılaştırma yapabilmek adına okul türlerine göre ayrı sütunlarda sunulmuştur. İlk olarak okulların il ve bölgelere göre dağılımları verilmiştir. İllere göre okul sayılarının verildiği tablonun sunumunda en fazla nüfus yoğunluğuna sahip 7 il (TÜİK, 2020), bunlar dışındaki diğer büyükşehir olan iller ve büyükşehir olmayan iller olmak üzere 3 kriter gözetilmiştir. Bölgelere göre okul dağılım tablosunda ise Türkiye'deki 7 coğrafi bölgede yer alan okul sayıları gösterilmiştir.

İllere göre okul sayıları Tablo 2'de verilmiştir;

- GA1 ve GA2 81, İE1 26, İE2 27, GE1 16, GE2 16, BE1 ve BE2 1, ZE1 28, ZE2 31, ÖE1 ve ÖE2 80 ilde faaliyet göstermektedir.
- En fazla okul olan il İstanbul; en az okul olan il ise Tunceli'dir.
- GA1'de 1250 okulla Şanlıurfa, GA2'de 750 okulla İstanbul, İE1 ve İE2'de 4 okulla İstanbul, GE1 ve GE2'de 2 okulla Ankara ve İstanbul, BE1 ve BE2'de 2 okulla Ankara, ZE1'de 2 okulla Balıkesir, Bilecik, Bursa, Tekirdağ ve Van, ZE2'de 3 okulla Bursa, ÖE1 ve ÖE2'de 38 okulla İstanbul en fazla okulun bulunduğu illerdir.
- Ankara bütün türlerde okulun bulunduğu tek ildir.
- Okulların %64.08'i büyükşehir olan illerde dir.
- Okulların 4086 tanesi merkez ilçededir; GA1 2440, GA2 1476, İE1 5, İE2 6, GE1 ve GE2 2, BE1 ve BE2 0, ZE1 14, ZE2 15, ÖE1 64, ÖE2 62.

Tablo 2. İllere göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
İstanbul	1003	750	4	4	2	2	-	-	-	-	38	38
Ankara	582	441	2	2	2	2	2	2	1	1	29	29
İzmir	650	447	1	1	1	1	-	-	-	-	18	18
Bursa	397	286	1	1	-	-	-	-	2	3	11	11
Antalya	458	351	-	-	-	-	-	-	1	2	6	6
Adana	461	287	1	1	1	1	-	-	-	-	6	6
Konya	662	357	1	1	1	1	-	-	-	-	9	9
Diğer Büyükşehirler	9764	5514	15	15	8	8	-	-	12	14	119	119
Diğer İller	8102	4524	6	7	3	3	-	-	17	18	106	105

Bölgelere göre okul sayıları Tablo 3'te verilmiştir;

- En fazla okul olan bölge Güneydoğu Anadolu Bölgesi; en az olan bölge ise Karadeniz Bölgesi'dir.
- İç Anadolu Bölgesi bütün türlerde okulun bulunduğu tek bölgedir.
- Az sayıda olan BE1 ve BE2 yalnızca İç Anadolu Bölgesi'nde faaliyet göstermektedir.

Tablo 3. Bölgelere göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
Akdeniz	2728	1844	3	3	2	2	-	-	4	6	40	40
Doğu Anadolu	4364	1860	4	5	2	2	-	-	2	3	22	21
Ege	2568	1679	3	3	2	2	-	-	3	4	50	51
Güneydoğu Anadolu	4536	2101	3	3	3	3	-	-	3	3	24	23
İç Anadolu	2925	1886	7	7	5	5	2	2	4	4	57	57
Karadeniz	2201	1542	5	5	1	1	-	-	7	7	60	61
Marmara	2757	2045	6	6	3	3	-	-	10	11	89	88

Öğretmen sayılarına göre okul sayıları Tablo 4'te verilmiştir;

- Tüm okul türlerinde 624193 öğretmen vardır; GA1 315121, GA2 297063, İE1 275, İE2 508, GE1 241, GE2 345, BE1 71, BE2 59, ZE1 324, ZE2 576, ÖE1 5020, ÖE2 4590.

- Öğretmenlerin %22.15'i Marmara, %15.18'i Güneydoğu Anadolu, %15.07'si İç Anadolu, %14.30'u Akdeniz, %12.35'i Ege, %11.44'ü Doğu Anadolu, %9.51'i Karadeniz Bölgesi'nde görev yapmaktadırlar.

- Tüm okullardaki ortalama öğretmen sayısı 17.39'dur; GA1 14.27, GA2 22.93, İE1 8.87, İE2 15.88, GE1 13.39, GE2 19.17, BE1 35.50, BE2 29.50, ZE1 9.82, ZE2 15.16, ÖE1 14.68, ÖE2 13.46.

- Öğretmen başına düşen ortalama öğrenci sayısı 15.44'tür; GA1 16.75, GA2 14.58, İE1 2.51, İE2 2.23, GE1 2.13, GE2 1.88, BE1 3.45, BE2 4.24, ZE1 2.49, ZE2 2.34, ÖE1 2.27, ÖE2 2.13.

Tablo 4. Öğretmen sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	281	179	-	-	-	-	-	-	1	1	25	21
1-10	12587	4205	20	5	7	3	1	-	22	10	115	113
11-20	4193	3700	10	21	9	7	-	1	9	20	116	150
21-30	2049	1576	1	6	2	6	-	-	1	5	59	42
31-40	1333	1119	-	-	-	2	-	1	-	2	16	12
41-50	794	837	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2
51-75	679	971	-	-	-	-	1	-	-	-	3	1
>=76	163	370	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Öğrenci sayılarına göre okul sayıları Tablo 5'te verilmiştir;

- Tüm okullarda 9635417 öğrenci eğitim-öğretim görmektedir; GA1 5277434, GA2 4331211, İE1 689, İE2 1131, GE1 514, GE2 647, BE1 245, BE2 250, ZE1 807, ZE2 1347, ÖE1 11379, ÖE2 9763.

- Öğrencilerin %26.28'i Marmara, %17.44'ü Güneydoğu Anadolu, %14.57'si Akdeniz, %14.30'u İç Anadolu, %10.64'ü Ege, %9.25'i Doğu Anadolu, %7.52'si Karadeniz Bölgesi'nde öğrenimlerini sürdürmektedirler.

- Tüm okullardaki ortalama öğrenci sayısı 268.45'tir; GA1 239.03, GA2 334.28, İE1 22.23, İE2 35.34, GE1 28.56, GE2 35.94, BE1 122.50, BE2 125.00, ZE1 24.45, ZE2 35.45, ÖE1 33.27, ÖE2 28.63.

Tablo 5. Öğrenci sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	254	176	-	-	-	-	-	-	1	1	23	20
1-10	699	16	8	4	4	3	-	-	5	-	34	40
11-20	2373	39	8	7	2	-	-	-	11	7	80	80
21-30	1946	112	6	7	4	5	1	-	8	8	65	82
31-40	1443	324	7	3	4	4	-	-	3	11	48	49
41-50	1159	566	2	2	3	2	-	1	3	4	28	32
51-75	2380	1673	-	7	1	2	-	-	2	5	38	27
76-100	1609	1375	-	2	-	2	-	-	-	2	16	7
101-200	3419	2950	-	-	-	-	-	-	-	-	9	3
201-300	1569	1401	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
301-400	1081	847	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
401-500	713	588	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
501-750	1492	1207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
751-1000	845	688	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>=1001	1097	995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Derslik sayılarına göre okul sayıları Tablo 6'da verilmiştir;

- Tüm okullarda 422343 derslik bulunmaktadır; GA1 234427, GA2 177924, İE1 432, İE2 459, GE1 255, GE2 309, BE1 ve BE2 30, ZE1 387, ZE2 497, ÖE1 4052, ÖE2 3541.

- Dersliklerin %21.03'ü Marmara, %15.50'si İç Anadolu, %14.66'sı Güneydoğu Anadolu, %14.10'u Akdeniz, %12.15'i Ege, %11.50'si Doğu Anadolu, %11.06'sı Karadeniz Bölgesi'ndedir.

- Tüm okullardaki ortalama derslik sayısı 11.77'dir; GA1 10.62, GA2 13.73, İE1 13.94, İE2 14.34, GE1 14.17, GE2 17.17, BE1 ve 15.00, ZE1 11.73, ZE2 13.08, ÖE1 11.85, ÖE2 10.38.

- Derslik başına düşen ortalama öğrenci sayısı 22.81'dir; GA1 22.51, GA2 24.34, İE1 1.59, İE2 2.46, GE1 2.02, GE2 2.09, BE1 8.17, BE2 8.33, ZE1 2.09, ZE2 2.71, ÖE1 2.81, ÖE2 2.76.

Tablo 6. Derslik sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	488	700	2	2	1	-	-	-	1	-	19	25
1	1724	134	1	-	-	-	-	-	-	-	22	26
2	2093	159	-	-	-	-	-	-	1	1	13	22
3	1960	176	3	-	1	2	-	-	-	-	7	26
4	1157	1011	5	2	2	-	-	-	7	2	19	24
5	1866	674	-	-	-	2	-	-	3	3	19	17
6	756	535	1	4	-	1	-	-	3	5	12	12
7	524	430	1	-	-	1	-	-	-	1	16	8
8	900	927	1	3	2	1	1	1	3	2	21	16
9	1295	836	1	1	1	1	-	-	-	3	19	22
10	1007	656	2	1	-	1	-	-	-	5	16	16
11-15	2881	2106	4	7	6	1	-	-	5	6	70	47
16-20	1974	1601	3	4	1	3	-	-	5	4	37	30
21-25	1304	1229	2	5	3	2	1	1	1	3	16	18
26-30	1029	843	1	2	-	-	-	-	2	2	15	14

>=31	1121	940	4	1	1	3	-	-	2	1	21	18
------	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Fizik laboratuvarı sayılarına göre okul sayıları Tablo 7’de verilmiştir;

- Tüm okullarda 388 fizik laboratuvarı vardır; GA1 153, GA2 234, İE1 0, İE2 1, GE1, GE2, BE1, BE2, ZE1, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 0.
- Fizik laboratuvarı bulunan okulların oranı %1.01’dir.
- Tüm okullardaki ortalama fizik laboratuvarı sayısı 0.01’dir; GA1 0.01, GA2 0.02, İE1 0.00, İE2 0.03, GE1, GE2, BE1, BE2, ZE1, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 0.00.
- İE1, GE1, GE2, BE1, BE2, ZE1, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 okullarının hiçbirinde fizik laboratuvarı yoktur.

Tablo 7. Fizik Laboratuvarı sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	21936	12738	31	31	18	18	2	2	33	38	342	341
1	134	205	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	8	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kimya laboratuvarı sayılarına göre okul sayıları Tablo 8’de verilmiştir;

- Tüm okullarda 430 kimya laboratuvarı vardır; GA1 180, GA2 248, İE1, İE2 ve GE1 0, GE2 2, BE1, BE2, ZE1, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 0.
- Kimya laboratuvarı bulunan okulların oranı %1.11’dir.
- Tüm okullardaki ortalama kimya laboratuvarı sayısı 0.01’dir; GA1 0.01, GA2 0.02, İE1, İE2 ve GE1 0.00, GE2 0.11, BE1, BE2, ZE1, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 0.00.
- İE1, İE2, GE1, BE1, BE2, ZE1, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 okullarının hiçbirinde kimya laboratuvarı yoktur.

Tablo 8. Kimya laboratuvarı sayılarına göre okul Sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	21914	12723	31	32	18	17	2	2	33	38	342	341
1	153	222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	9	10	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Biyoloji laboratuvarı sayılarına göre okul sayıları Tablo 9’da verilmiştir;

- Tüm okullarda 293 biyoloji laboratuvarı vardır; GA1 111, GA2 180, İE1, İE2 ve GE1 0, GE2 1, BE1 ve BE2 0, ZE1 1, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 0.
- Biyoloji laboratuvarı bulunan okulların oranı %0.77’dir.
- Tüm okullardaki ortalama biyoloji laboratuvarı sayısı 0.01’dir; GA1 ve GA2 0.01, İE1, İE2 ve GE1 0.00, GE2 0.06, BE1 ve BE2 0.00, ZE1 0.03, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 0.00.
- İE1, İE2, GE1, BE1, BE2, ZE2, ÖE1 ve ÖE2 okullarının hiçbirinde biyoloji laboratuvarı yoktur.

Tablo 9. Biyoloji laboratuvarı sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	21974	12789	31	32	18	17	2	2	32	38	342	341
1	99	157	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
2	6	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fen laboratuvarı sayılarına göre okul sayıları Tablo 10'da verilmiştir;

- Tüm okullarda 10600 fen laboratuvarı vardır; GA1 4099, GA2 6457, İE1 13, İE2 14, GE1 4, GE2 6, BE1 2, BE2 0, ZE1 ve ZE2 2, ÖE1 1, ÖE2 0.
- Fen laboratuvarı bulunan okulların oranı %26.99'dur.
- Tüm okullardaki ortalama fen laboratuvarı sayısı 0.30'dur; GA1 0.19, GA2 0.50, İE1 0.42, İE2 0.44, GE1 0.22, GE2 0.33, BE1 1.00, BE2 0.00, ZE1 0.06, ZE2 0.05, ÖE1 ve ÖE2 0.00.

Tablo 10. Fen laboratuvarı sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	18269	7123	18	18	14	12	1	2	31	37	341	341
1	3548	5278	13	14	4	6	-	-	2	-	1	-
2	242	499	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
3	14	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>=5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Atölye-işlik sayılarına göre okul sayıları Tablo 11'de verilmiştir;

- Tüm okullarda 6008 atölye-işlik vardır; GA1 2030, GA2 3455, İE1 20, İE2 47, GE1 28, GE2 19, BE1 4, BE2 0, ZE1 24, ZE2 54, ÖE1 211, ÖE2 116.
- Atölye-işlik bulunan okulların oranı %9.30'dur.
- Tüm okullardaki ortalama atölye-işlik sayısı 0.17'dir; GA1 0.09, GA2 0.27, İE1 0.65, İE2 1.47, GE1 1.56, GE2 1.06, BE1 2.00, BE2 0.00, ZE1 0.73, ZE2 1.42, ÖE1 0.62, ÖE2 0.34.

Tablo 11. Atölye-işlik sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	21029	10866	17	16	13	10	1	2	25	24	259	293
1	728	1443	9	8	3	2	-	-	1	4	33	23
2	185	448	4	5	1	3	-	-	2	2	18	7
3	61	105	1	1	-	2	-	-	1	-	10	3
4	19	39	-	-	-	-	1	-	4	2	13	9
>=5	57	56	-	2	1	1	-	-	-	6	9	6

Bilgisayar sınıfı sayılarına göre okul sayıları Tablo 12'de verilmiştir;

- Tüm okullarda 10765 bilgisayar sınıfı vardır; GA1 4002, GA2 6652, İE1 18, İE2 17, GE1 9, GE2 19, BE1 1, BE2 0, ZE1 ve ZE2 12, ÖE1 14, ÖE2 9.
- Bilgisayar sınıfı bulunan okulların oranı %28.70'tir.

- Tüm okullardaki ortalama bilgisayar sınıfı sayısı 0.30'dur; GA1 0.18, GA2 0.51, İE1 0.58, İE2 0.53, GE1 0.50, GE2 1.06, BE1 0.50, BE2 0.00, ZE1 0.36, ZE2 0.32, ÖE1 0.04, ÖE2 0.03.

Tablo 12. Bilgisayar sınıfı sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	18235	6606	13	15	9	1	1	2	22	27	329	333
1	3743	6121	18	17	9	15	1	-	10	10	12	7
2	89	210	-	-	-	2	-	-	1	1	1	1
3	5	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>=5	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

İnternet bağlantı durumuna göre okul sayıları Tablo 13'te verilmiştir;

- İnternet bağlantısı olan okulların sayısı 28467'dir; GA1 17010, GA2 10902, İE1 26, İE2 23, GE1 ve GE2 12, BE1 ve BE2 2, ZE1 28, ZE2 30, ÖE1 222, ÖE2 198.
- İnterneti olan okulların oranı %79.31'dir.
- ADSL 1 Mbit kullanan okulların oranı %35.50'dir.
- İnternet bağlantısı olmayan GA1'in %27.82'si Doğu Anadolu, %24.32'si Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde iken GA2'nin %23.31'i Güneydoğu Anadolu, %17.96'sı Doğu Anadolu Bölgesi'ndedir.

Tablo 13. İnternet bağlantı durumuna göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
Yok	5069	2055	5	9	6	6	-	-	5	8	120	143
ADSL	2086	840	4	3	-	2	-	-	1	-	29	14
ADSL 512Kbit	107	45	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
ADSL 1Mbit	8629	3765	12	9	6	5	-	-	18	17	137	145
ADSL 2Mbit	197	118	-	1	-	-	1	-	-	-	3	1
ADSL 4Mbit	1031	671	3	-	2	1	-	-	1	2	8	7
ADSL 8Mbit	1248	812	3	2	-	1	-	-	1	7	20	8
ADSL >=16Mbit	683	494	1	3	1	-	-	-	1	-	13	14
Fatih Projesi Fiber	1410	3612	2	4	3	3	1	2	5	3	9	7
Uydu İnternet (VSAT)	1519	449	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Diğer	100	96	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

Resim sınıfı sayılarına göre okul sayıları Tablo 14'te verilmiştir;

- Tüm okullarda 2446 resim sınıfı vardır; GA1 619, GA2 1669, İE1 4, İE2 10, GE1 3, GE2 8, BE1 1, BE2 0, ZE1 5, ZE2 13, ÖE1 85, ÖE2 29.
- Resim sınıfı olan okulların oranı %6.48'dir.
- Tüm okullardaki ortalama resim sınıfı sayısı 0.07'dir; GA1 0.03, GA2 ve İE1 0.13, İE2 0.31, GE1 0.17, GE2 0.44, BE1 0.50, BE2 0.00, ZE1 0.15, ZE2 0.34, ÖE1 0.25, ÖE2 0.09.

Tablo 14. Resim sınıfı sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	21521	11336	27	23	15	11	1	2	28	28	263	313
1	546	1577	4	8	3	6	1	-	5	7	73	27
2	9	40	-	1	-	1	-	-	-	3	6	1
3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>=5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Müzik sınıfı sayılarına göre okul sayıları Tablo 15'te verilmiştir;

- Tüm okullarda 1977 müzik sınıfı vardır; GA1 450, GA2 1359, İE1 3, İE2 6, GE1 5, GE2 12, BE1 1, BE2 0, ZE1 6, ZE2 12, ÖE1 86, ÖE2 37.
- Müzik sınıfı olan okulların oranı %5.38'dir.
- Tüm okullardaki ortalama müzik sınıfı sayısı 0.06'dır; GA1 0.02, GA2 ve İE1 0.10, İE2 0.19, GE1 0.28, GE2 0.67, BE1 0.50, BE2 0.00, ZE1 0.18, ZE2 0.32, ÖE1 0.25, ÖE2 0.11.

Tablo 15. Müzik sınıfı sayılarına göre okul sayısı

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
0	21644	11623	28	26	14	7	1	2	27	27	260	304
1	421	1310	3	6	3	10	1	-	6	10	78	37
2	13	23	-	-	1	1	-	-	-	1	4	-
3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Diğer özelliklere göre okul sayıları Tablo 16'da verilmiştir;

- Tüm okulların %41.32'sinde kütüphane, %20.74'ünde konferans salonu, %10.09'unda spor salonu, %19.61'inde yemekhane ve %2.04'ünde revir vardır.
- BE1'in tamamında spor salonu ve yemekhane varken revir yoktur.
- BE2'nin tamamında kütüphane, konferans ve spor salonu, yemekhane ve revir yoktur.
- Konferans salonu, spor salonu, yemekhanesi ve reviri olan özel eğitim okullarının oranı genel amaçlı okulların oranından yüksektir.

Tablo 16. Diğer özelliklere göre okul sayısı

		GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
Kütüphane	Yok	14457	5833	21	23	8	3	1	2	23	29	328	333
	Var	7622	7124	10	9	10	15	1	-	10	9	14	8
Konferans Salonu	Yok	18291	9490	21	26	12	9	1	2	23	25	265	285
	Var	3788	3467	10	6	6	9	1	-	10	13	77	56
Spor Salonu	Yok	20558	11129	23	22	10	7	-	2	20	24	218	260
	Var	1521	1828	8	10	8	11	2	-	13	14	124	81
Yemekhane	Yok	18710	9763	12	11	8	2	-	2	9	12	135	190
	Var	3369	3194	19	21	10	16	2	-	24	26	207	151
Revir	Yok	21840	12611	27	22	14	8	2	2	26	31	273	304
	Var	239	346	4	10	4	10	-	-	7	7	69	37

Okullara ait veriler, 2020-2021 eğitim-öğretim yılı verileriyle karşılaştırmak ve yıllara göre değişimi ortaya koymak üzere 2018-2019'da da alınmıştır. 2018-2019'da çalışmaya dahil edilen türdeki okulların %99.15'i, 2020-2021'de ise %99.85'i kullanılmıştır.

Tablo 17'de genel amaçlı ve özel eğitim alt grup okul verilerinin 2018-2019'a göre 2020-2021'deki değişiminin ne yönde olduğu sunulmuştur (^ artışı, v azalışı, - ise değişim olmadığını belirtmektedir). Yıllara göre okul sayıları farklılık gösterdiğinden tabloda sayısal veriler yerine oransal verilerin gösterimi tercih edilmiştir.

Tüm türlerdeki verilerde 56 artış ve 128 azalış meydana gelmiş, 8 veride ise değişiklik olmamıştır. Yalnızca öğretmen sayısı, derslik sayısı, müzik sınıfı olan okulların oranı ve reviri olan okulların oranında artış gösteren tür sayısı fazla iken diğer verilerde azalış gösteren tür sayısı daha fazladır. Bütün türlerde derslik sayısı artmış; derslik başına ortalama öğrenci sayısı, kütüphanesi olan okulların oranı ve konferans salonu olan okulların oranı azalmıştır. Hem genel amaçlı hem de özel eğitim alt grup okullarının ilkökul ve ortaokullarında atölye-işlik olan okulların oranı (BE1 dışında), bilgisayar sınıfı olan okulların oranı (BE1 ve ZE2 dışında), spor salonu olan okulların oranı (BE1 dışında) ve yemekhanesi olan okulların oranı (BE1 dışında) düşmüştür. Türlerin ilkökulları ile ortaokullarındaki değişimlerin genelde paralel seyrettiği söylenebilir.

Tablo 17. 2020-2021 eğitim-öğretim yılı verilerinin 2018-2019'a göre durumu/değişimi

	GA1	GA2	İE1	İE2	GE1	GE2	BE1	BE2	ZE1	ZE2	ÖE1	ÖE2
Okul sayısı	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↓	-	↑	↑
Öğretmen sayısı	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↑
Öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↑	↓
Öğrenci sayısı	↓	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↑	↑
Derslik sayısı	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Derslik başına ortalama öğrenci sayısı	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Fen laboratuvarı olan okulların oranı	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	-	↑	-
Atölye-işlik olan okulların oranı	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓
Bilgisayar sınıfı olan okulların oranı	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	-	↓	↓
Resim sınıfı olan okulların oranı	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↑	↓	↓	-	↓	↓
Müzik sınıfı olan okulların oranı	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↓
Kütüphanesi olan	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

okulların oranı												
Konferans salonu olan okulların oranı	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Spor salonu olan okulların oranı	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓
Yemekhanesi olan okulların oranı	↓	↓	↓	↓	↓	↓	-	↓	↓	↓	↓	↓
Reviri olan okulların oranı	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↓	↓	↓	↓

TARTIŞMA VE SONUÇ

35036 genel amaçlı ve 857 özel eğitim olmak üzere toplamda 35893 okul ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar genel amaçlı ve özel eğitim okulları bağlamında değerlendirilmiştir. Ayrıca özel eğitim okulları işitme, görme, bedensel ve hafif düzeyde zihinsel engelliler ile özel eğitim uygulama okulları alt gruplarında incelenmiştir. Farklı türdeki okulların paydaş ve fiziki mekân verilerine karşılaştırmalı bir bakış ortaya konulmuştur. Bu yolla Türkiye'deki genel amaçlı ve özel eğitim alt grup ilkököl ve ortaokulların (I. Kademe ve II. Kademe) durumlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Hitap ettiği öğrenci grubu sayısının fazla olması sebebiyle genel amaçlı ilk ve ortaokullar her ilde faaliyet göstermektedir. Ankara, bütün türlerde okulun bulunduğu tek ildir. ÖE1 ve ÖE2, Siirt dışında bütün illerde bulunmaktadır. Okulların yerleşim yerlerinin ağırlıklı olarak merkez ilçe dışında olduğu tespit edilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi, her ne kadar okul sayısı en fazla olan bölge olsa da en fazla sayıda öğretmen, öğrenci ve derslik olan bölge değildir. Zira öğretmenlerin %22.15'i, öğrencilerin %26.28'i ve dersliklerin %21.03'ü nüfusun en kalabalık olduğu Marmara Bölgesi'ndedir.

Sırasıyla genel amaçlı ve özel eğitim okullarında ortalama öğretmen sayısı 17.47 ve 14.01, öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı 15.70 ve 2.23, ortalama öğrenci sayısı 274.25 ve 31.24, ortalama derslik sayısı 11.77 ve 11.66, derslik başına ortalama öğrenci sayısı 23.30 ve 2.68, fizik laboratuvarı olanların oranı %1.03 ve %0.12, kimya laboratuvarı olanların oranı %1.14 ve %0.12, biyoloji laboratuvarı olanların oranı %0.78 ve %0.23, fen laboratuvarı olanların oranı %27.53 ve %4.90, atölye-işlik olan okulların oranı %8.97 ve %22.99, bilgisayar sınıfı olan okulların oranı %29.10 ve %12.25, resim sınıfı olan okulların oranı %6.22 ve %17.04, müzik sınıfı olan okulların oranı %5.05 ve %18.79, kütüphanesi olan okulların oranı %42.09 ve %10.04, konferans salonu olan okulların oranı %20.71 ve %21.94, spor salonu olan okulların oranı %9.56 ve %31.62, yemekhanesi olan okulların oranı %18.73 ve %55.54, reviri olan okulların oranı %1.67 ve %17.27'dir.

Genel amaçlı ilkokul ve ortaokullara bakıldığında okul sayısı, öğretmen sayısı, öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı, öğrenci sayısı ve derslik sayısı değerleri ilkokullarda, ortalama öğretmen sayısı, ortalama öğrenci sayısı, ortalama derslik sayısı, derslik başına ortalama öğrenci sayısı, fizik laboratuvarı, kimya laboratuvarı, biyoloji laboratuvarı, fen laboratuvarı, atölye-işlik, bilgisayar sınıfı, resim sınıfı, müzik sınıfı, kütüphanesi, konferans salonu, spor salonu, yemekhanesi ve reviri olan okulların oranı ise ortaokullarda daha yüksektir. Özel eğitim okulları ele alındığında aşağıda belirtilen hususlarda özel eğitim alt grup ilkokulları ile ortaokullarının verileri arasında %10 ve altında fark vardır; tüm gruplarda okul sayısı, ÖE’de öğretmen sayısı ve ortalama öğretmen sayısı, ZE ve ÖE’de öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı, BE’de öğrenci sayısı ve ortalama öğrenci sayısı, İE, BE ve ZE’de derslik sayısı, İE ve BE’de ortalama derslik sayısı, GE, BE ve ÖE’de derslik başına ortalama öğrenci sayısı, tüm gruplarda fizik laboratuvarı, kimya laboratuvarı ve biyoloji laboratuvarı olan okulların oranı, İE, BE ve ÖE’de fen laboratuvarı olan okulların oranı, BE’de atölye-işlik olan okulların oranı, İE ve BE’de bilgisayar sınıfı olan okulların oranı, BE’de resim sınıfı, müzik sınıfı, kütüphanesi ve konferans salonu olan okulların oranı, BE ve ZE’de spor salonu, yemekhanesi ve reviri olan okulların oranı. Bunlar dışındaki verilerdeki farklılık %10’unun üzerinde seyretmiştir.

Toplumdaki özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin oranı göz önünde bulundurulduğunda özel eğitimde okul, öğretmen, öğrenci ve derslik sayısının genel amaçlı okullardan düşük olması beklenen bir sonuçtur. Öte yandan öğretmen ve derslik başına düşen öğrenci sayısına ait sonuçlarda genel amaçlı ve özel eğitim okulları arasında önemli farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Bunun sebebi olarak özel eğitim okul sayısının az olması, bu tür okullarda eğitim-öğretim faaliyetleri için bahsi geçen özelliklerin gerekli olması gösterilebilir. Bununla birlikte GA, BE ve ÖE türlerinin ilkokulundaki öğretmen sayısı ortaokulundakinden daha fazladır. Genel amaçlı ilkokullar incelendiğinde 1 ile 5 arasında (ağırlıklı 3) öğretmene sahip okulların oranı %31.49’dur. Derslik sayısında da benzer durum vardır. Genel amaçlı ilkokullarda 1 ile 5 arasında (ağırlıklı 2) derslik bulunan okulların oranı %39.86’dır. Bunda, köylerde bulunan ilkokullardaki öğretmen ve derslik sayısının az olmasının etkisinin olduğu söylenebilir. BE1 ve BE2 dışındaki özel eğitim alt grup okullarında öğretmen ve derslik başına düşen ortalama öğrenci sayısı 3’ün altındadır. Bu sonuçların ortaya çıkmasında bireyselleştirilmiş eğitim planının özel eğitimin temel ilkelerinden olmasının etkisi vardır. Engelli bireylere engel durum ve oranına göre eğitim programlarının daha rahat ve verimli şekilde uygulanabilmesini sağlayabilmek için derslik ve öğretmene düşen öğrenci sayısına dikkat etmek gerekir. Öte yandan fizik laboratuvarı,

kimya laboratuvarı, biyoloji laboratuvarı, fen laboratuvarı, bilgisayar sınıfı ve kütüphanesi olan okulların oranı genel amaçlı okullarda, atölye-işlik, resim sınıfı, müzik sınıfı, konferans salonu, spor, yemekhane ve reviri olan okulların oranı ise özel eğitim okullarında daha yüksektir.

Tüm türlerdeki okullar toplu şekilde değerlendirildiğinde okullarda 624193 öğretmen, 9635417 öğrenci, 422343 derslik, 388 fizik laboratuvarı, 430 kimya laboratuvarı, 293 biyoloji laboratuvarı, 10600 fen laboratuvarı, 6008 atölye-işlik, 10765 bilgisayar sınıfı, 2446 resim sınıfı, 1977 müzik sınıfı vardır. Tüm türlerdeki okulların 35530'unda fizik laboratuvarı, 35493'ünde kimya laboratuvarı, 35618'inde biyoloji laboratuvarı, 26207'sinde fen laboratuvarı, 32555'inde atölye-işlik, 25593'ünde bilgisayar sınıfı, 33568'inde resim sınıfı, 33963'ünde müzik sınıfı, 21061'inde kütüphane, 28450'sinde konferans salonu, 32273'ünde spor salonu, 28854'ünde yemekhane ve 35160'ında revir yoktur.

Genel amaçlı ve özel eğitim okullarının 2020-2021 eğitim-öğretim yılı verileri, 2018-2019 verilerine göre kıyaslandığında elde edilen bilgiler şu şekilde özetlenebilir;

- Genel amaçlı okul sayısı azalmış; özel eğitim okul sayısı artmıştır.
- Her iki yılda da her türden okulun bulunduğu tek il Ankara'dır.
- Her türden okulun bulunduğu bölgeler İç Anadolu ve Karadeniz iken İç Anadolu Bölgesi olarak değişmiştir.
 - Bölgelere göre okul sayısında önemli değişiklik olmamıştır. Bölgeler okul sayısı oranlarına göre sıralandığında Marmara Bölgesi 4. sıradan 3. sıraya yükselmiş, İç Anadolu Bölgesi 3. sıradan 4. sıraya gerilemiş, buna karşın diğer bölgelerin sıralamalarında herhangi bir değişiklik olmamıştır.
 - Öğretmen sayısı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında artmıştır.
 - Öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı genel amaçlı okullarda azalmış; özel eğitim okullarında artmıştır.
 - Öğrenci sayısı genel amaçlı okullarda azalmış; özel eğitim okullarında artmıştır.
 - Derslik sayısı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında artmıştır.
 - Derslik başına ortalama öğrenci sayısı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.
 - Fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarı sayısı bilgisi 2018-2019'da okul web sitelerinde yer almadığından karşılaştırma yapılamamıştır.
 - Fen laboratuvarı olan okulların oranı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.
 - Atölye-işlik olan okulların oranı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.

- Bilgisayar sınıfı olan okulların oranı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.
- Resim sınıfı olan okulların oranı genel amaçlı okullarda artmış; özel eğitim okullarında azalmıştır.
- Müzik sınıfı olan okulların oranı genel amaçlı okullarda artmış; özel eğitim okullarında azalmıştır.
- Kütüphanesi olan okulların oranı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.
- Konferans salonu olan okulların oranı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.
- Spor salonu olan okulların oranı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.
- Yemekhanesi olan okulların oranı genel amaçlı ve özel eğitim okullarında azalmıştır.
- Reviri olan okulların oranı genel amaçlı okullarda artmış; özel eğitim okullarında azalmıştır.

Sonuçlar göstermektedir ki özel eğitim okulları ile genel amaçlı okullar arasında, dahası özel eğitimin alt grupları arasında paydaş verileri ve fiziki mekân özellikleri bakımından önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bunlardan en belirgin olanları öğretmen ve derslik başına düşen öğrenci sayısı, okullardaki ortalama öğrenci sayısı, konferans salonu, spor salonu, yemekhanesi ve reviri olan okulların sayısıdır. Okul sayılarının az olması, eğitim-öğretim faaliyetleri için gerekli olması veya devletin özel eğitime hassasiyet göstermesi gibi sebepler nedeniyle özel eğitim okullarının bazı fiziki mekân ve teknik donanımlarının genel amaçlı okullara oranla daha iyi durumda olduğu görülebilmektedir. Geçmiş yıllarla kıyaslandığında genel amaçlı okullardaki öğretmen ve derslik sayısı artmaktayken okul, öğrenci, öğretmen ile derslik başına düşen ortalama öğrenci sayısı azalmakta; özel eğitim okullarında ise okul, öğretmen, öğrenci, derslik, öğretmen başına ortalama öğrenci sayısı artmaktayken derslik başına düşen ortalama öğrenci sayısı azalmaktadır. Her ne kadar bu değişkenlerin bazılarında yıllara göre pozitif yönde bir değişim olsa da Türkiye'deki öğretmen ve derslik başına düşen ortalama öğrenci sayısı halen OECD ortalamasının üstündedir (OECD, 2020). Bununla birlikte bu çalışma kapsamında ele alınan fiziksel mekânı olan okulların oranının hem genel amaçlı hem de özel eğitimde geçmiş yıllara göre genelde azaldığı görülmektedir.

Türkiye'deki okulların paydaş ve fiziki mekân bakımından dengeli olarak düzenlenmesinin eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanmasına olacak katkısı dikkate alınması gereken önemli bir noktadır. Paydaş ve fiziki mekân gibi eğitim-

öğretim kalitesini etkileyen faktörlerin daha iyi duruma getirilmesinin ve bu anlamda yapılacak iyileştirilmelerin eğitim-öğretimde arzu edilen noktalara ulaşılmasında katkı sağlayacağı göz önünde bulundurulmalı ve mevcut durum analiz edilerek planlamalar yapılmalıdır. Örneğin, Türkiye’deki doğum ve göç gibi çeşitli istatistik verilerinden faydalanmak suretiyle öğrenci sayısına bağlı olarak okul, derslik ve öğretmen planlaması yapılabilir. Bazı sorunlar ilçe ve il düzeyinde yerel analizler yapılarak daha dar çerçevede çözüme kavuşturulabilse de her sorunun yerel ölçekte çözülmesi sürekli mümkün olmayabilir. Örneğin, bir ilçedeki bir okulda var olan öğretmen ihtiyacı ilçede faaliyet gösteren başka bir okuldan yapılan görevlendirmelerle hali hazırda karşılanmaktadır. Fakat ilçede genel bir öğretmen eksikliği olduğunda bunun çözümü yerel imkanlar yerine öğretmen ataması gibi yollarla merkezi olarak sağlanmalıdır. Bununla beraber okulların laboratuvar, atölye-işlik sınıfları, bilgisayar sınıfları, kütüphane, spor salonu ve diğer fiziki mekânlarına ilişkin var olan durumları incelenmeli, ihtiyaç ve eksiklikler tespit edilerek öncelik sırasına göre sorunlar çözüme kavuşturulmalıdır. Bunu gerçekleştirmek için öncelikle ve özellikle bu hususların eğitim-öğretim için gerekli görülmesi ve eğitim-öğretime ayrılan kaynakların arttırılması gerekmektedir. Öte yandan her okulun türüne göre farklı özellikler bulundurması gerekebilir. Örneğin, genel amaçlı okullarda çok önemli olan bir özellik özel eğitim okullarında önemli veya gerekli olmayabilir. Dahası, özel eğitimin alt grup okullarındaki gereksinimler de bir birbirinden farklılık gösterdiği için her okul türü ayrı ayrı ele alınmalı ve her okul türü için farklı çözümler üretilmelidir.

Türkiye’deki genel amaçlı ve özel eğitim okullarının birçok açıdan ele alındığı bu çalışma sonucu ortaya konulan veriler,

- Eğitim bilimleri alanındaki tematik analizlerde,
- Türkiye’deki genel amaçlı ve özel eğitim okullarının geliştirilmesi/güçlendirilmesi gereken özelliklerine yönelik yapılacak çalışmalarda,
- Resmî okulların yanı sıra özel okullarla yapılacak karşılaştırmalı çalışmalarda,
- Sınavlarda başarı göstermiş öğrencilerin eğitim-öğretim gördükleri okulların özellikleri ile diğer okulların karşılaştırmalarının yapılacağı çalışmalarda,
- Diğer disiplinlerde yapılacak çalışmalarda kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Batu, S., Kırcaali-İftar, G. ve Uzuner, Y. (2004). Özel gereksinimli öğrencilerin kaynaştırıldığı bir kız meslek lisesindeki öğretmenlerin kaynaştırmaya ilişkin görüş ve önerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2): 33-50. DOI: 10.1501/Ozlegt_0000000082.
- Kargın, T. ve Baydık, B. (2002). Kaynaştırma ortamındaki işiten öğrencilerin işitime engelli akranlarına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 3(2): 27-39. DOI: 10.1501/Ozlegt_0000000064.
- Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: tanımı, gelişimi ve ilkeleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2): 1-13. DOI: 10.1501/Ozlegt_0000000080.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (1973). Millî eğitim temel kanunu. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.1739.pdf>. Erişim tarihi: 30.06.2021.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (1997). Özel eğitim hakkında kanun hükmünde kararname. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/4.5.573.pdf>. Erişim tarihi: 30.06.2021.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği. <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/1963.pdf>. Erişim tarihi: 30.06.2021.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2020a). Örgün eğitim istatistikleri 2019-2020. https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=396. Erişim tarihi: 04.09.2020.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2020b). MEB'e bağlı okullar ve kurumlar. <http://www.meb.gov.tr/baglantilar/okullar/index.php>. Erişim tarihi: 20.10.2020.
- OECD iLibrary. (2020, 8 Eylül). Education at a glance 2020. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/69096873-en.pdf?expires=1626471217&id=id&accname=guest&checksum=8D162F9B97F3026E1DB7733B9DEB143A>. DOI: 10.1787/19991487. Erişim tarihi: 09.11.2020.
- Özdemir, M. ve Yurdigül, K. (2021). Kaş (Antalya) ilçesinin eğitim coğrafyası. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 50: 702-716. DOI: 10.1787/69096873-en.
- Pınar, A. ve Sarıbaş, M. (2009). Silifke'de ilköğretim okullarında okul, derslik ve öğretmen yeterlilikleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22: 335-350. <https://dergipark.org.tr/en/pub/susbed/issue/61799/924537>.

- Sucuoğlu, B. ve Özokçu, O. (2005). Kaynaştırma öğrencilerinin sosyal becerilerinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 6(1): 41-57. DOI: 10.1501/Ozlegt_00000000086.
- Tüfekçioğlu, Ü. (1998). İşitme engelliler. Editör S. Eripek (Ed.), *Özel eğitim* (107-125). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2002). Türkiye özürllüer araştırması. <https://kutuphane.tuik.gov.tr/pdf/0014899.pdf>. Erişim tarihi: 03.11.2020.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2010). Özürllüelerin sorun ve beklentileri araştırması. <https://ailevecalisma.gov.tr/media/5602/ozurlulerin-sorun-ve-beklentileri-arastirmasi-2010.pdf>. Erişim tarihi: 03.11.2020.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2020). Temel istatistikler / Nüfus ve demografi / Nüfus istatistikleri / Yıllara göre il nüfusları. http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1590. Erişim tarihi: 06.02.2020.
- Yılmaz, K. ve Altınkurt, Y. (2011). Prospective teachers' views about the problems of Turkish educational system. *Journal of Human Sciences*, 8(1), 941-973. <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/1503/692>.

Extended Abstract

Introduction

At the end of the research, to the best of our knowledge, no study has been conducted on the following interrelated topics: stakeholder and physical environment data which are the factors affecting the quality of education, covering all schools in Turkey without considering district, city or region, and therefore, reflecting the overall educational framework in the country.

In this study, it is aimed to provide the differences between the school types in a comparative way in terms of primary and lower secondary schools of general-purpose and special education schools. Moreover, special education schools were examined in the following sub-groups: hearing-impaired, visually-impaired, physically disabled, light levels of educable mentally-impaired and special education practice schools.

It was seen that various types of information related to relevant school are included on the web pages of the school's institutional data. It was aimed to provide a perspective to the situations of the schools in Turkey by examining stakeholder (*numbers of teachers and students*) and physical environment data (*classroom, physics laboratory, chemistry laboratory, biology laboratory, science laboratory, workshop, ICT class, internet access, art classroom, music classroom, library, conference hall, sports hall, refectory and infirmary*). Furthermore, answers were sought for the following questions which are related to stakeholders' data and physical environment features of the schools with this study which is going to be the first in the literature review in terms of its topic:

- What conditions are general-purpose schools in?
- What conditions are special education schools in?
- Is there any difference between primary and lower secondary schools of general-purpose schools? If so, what are the differences?
- Is there any difference between primary and lower secondary schools of special education schools? If so, what are the differences?
- Is there any difference among the sub-groups of special education schools?
- Is there any difference between general-purpose schools and special education schools? If so, what are the differences?
- How have general-purpose schools changed over the previous years?
- How have special education schools changed over the previous years?

Methodology

This study, which was carried out with the data of the state schools covering academic year 2020-2021, was conducted with 99.85% of the type of the schools

in Turkey included within the scope of the research and all data utilised were retrieved from the official web pages of the schools. Software developed for this study was used within all processes considering from retrieving web addresses of the schools to obtaining the results. The processes within the study were carried out in the following three stages respectively: *web spider*, *determination of the type of the schools* and *data processing*. All of these stages were processed with the software developed in *Visual Studio* environment and in *Visual Basic* language.

Results, Discussion and Conclusion

This study was carried out with 35036 general-purpose and 857 special education schools, therefore, 35893 schools in total. General-purpose primary and lower secondary schools are active in each city, since their scope of the student group number is higher. Ankara is the only city which includes all type of schools. It was found out that the majority of the schools are located out of the central district. Whereas the Southeastern Anatolia Region is the only region which has the highest number of schools, it is not the region which includes the highest number of teachers, students and classrooms. In fact, 22.15% of teachers, 26.28% of students and 21.03% of classrooms are located in Marmara Region which is the most populated region.

The following results were obtained in terms of general-purpose and special education schools respectively: the average number of teachers is 17.47 and 14.01, the average number of students per teacher is 15.70 and 2.23, the average number of students is 274.25 and 31.24, the average number of classrooms is 11.77 and 11.66, the average number of students per classroom is 23.30 and 2.68, the ratio of the schools which have physics laboratory is 1.03% and 0.12%, the ratio of the chemistry laboratory is 1.14% and 0.12%, the ratio of the biology laboratory is 0.78% and 0.23%, the ratio of the science laboratory is 27.53% and 4.90%, the ratio of the workshop is 8.97% and 22.99%, the ratio of the ICT class is 29.10% and 12.25%, the ratio of the art classroom is 6.22% and 17.04%, the ratio of the music classroom is 5.05% and 18.79%, the ratio of the library is 42.09% and 10.04%, the ratio of the conference hall is 20.71% and 21.94%, the ratio of the sports hall is 9.56% and 31.62%, the ratio of the refectory is 18.73% and 55.54%, the ratio of the infirmary is 1.67% and 17.27%.

When the general-purpose primary and lower secondary schools are taken into consideration, the following values or ratios are higher in primary schools: the number of schools, the number of teachers, the average number of students per teacher, the number of students and the number of classrooms. On the other hand, when the general-purpose primary and lower secondary schools are

taken into consideration, the following values or ratios are higher in lower secondary schools: the average number of teachers, the average number of students, the average number of classrooms, the average number of students per classroom, physics laboratory, chemistry laboratory, biology laboratory, science laboratory, workshop, ICT class, art classroom, music classroom, library, conference hall, sports hall, refectory and infirmary. When the special education schools are taken into consideration, there are differences between the data of special education sub-group primary and lower secondary schools in terms of 10% or below regarding following topics: the number of schools in all groups, the number of teachers and the average number of teachers in special education practice schools, the average number of students per teacher in light levels of educable mentally-impaired and special education practice schools, the number of students and the average number of students in physically disabled, the number of classrooms in hearing-impaired, physically disabled and light levels of educable mentally-impaired, the average number of classrooms in hearing-impaired and physically disabled, the average number of students in visually-impaired, physically disabled and special education practice schools, the ratio of the schools which have physics laboratory, chemistry laboratory and biology laboratory among all groups, the ratio of the schools which have science laboratory in hearing-impaired, physically disabled and special education practice schools, the ratio of the schools which have workshop in physically disabled, the ratio of the schools which have ICT class in hearing-impaired and physically disabled, the ratio of the schools which have art classroom, music classroom, library and conference hall in physically disabled, the ratio of the schools which have sports hall, refectory and infirmary in physically disabled and light levels of educable mentally-impaired. The differences in data other than these were found out as above 10%.

When all types of schools are evaluated collectively, it was found out that there are 624193 teachers, 9635417 students, 422343 classrooms, 388 physics laboratories, 430 chemistry laboratories, 293 biology laboratories, 10600 science laboratories, 6008 workshops, 10765 ICT classes, 2446 art classrooms, 1977 music classrooms. On the other hand, the following results were obtained considering all types of schools in terms of not having the physical environment data stated below: there is no physics laboratory in 35530 schools, no chemistry laboratory in 35493 schools, no biology laboratory in 35618 schools, no science laboratory in 26207 schools, no workshop in 32555 schools, no ICT class in 25593 schools, no art classroom in 33568 schools, no music classroom in 33963 schools, no library in 21061 schools, no conference hall in 28450 schools, no sports hall in 32273 schools, no refectory in 28854 schools and no infirmary in 35160 schools.

Results revealed that there are significant differences between the general-purpose schools and special education schools, moreover, among the sub-groups of special education, in terms of stakeholder data and physical environment features. The distinctive ones among these are as follows: the number of teachers and the average number of students per classroom, the average number of students in schools, the number of schools which have conference hall, sports hall, refectory and infirmary. It was seen that special education schools are in better condition compared to general-purpose schools in terms of various physical environment and technical equipment as a result of being low in number, necessary for educational-instructional activities or state's sensitivity on placing emphasis to special education. When compared with the previous years, the number of teachers and classes are increasing while the number of schools, students, average students per teacher and classes are decreasing in general-purpose schools, the number of schools, teachers, classes, students and average students per teacher are increasing while the average students per class are decreasing in special education schools. On the other hand, it was seen that the ratio of the schools which have physical environment was generally decreased in both general-purpose and special education schools when compared with the previous years.

The issue of the contribution of the organisation of the schools in Turkey in terms of stakeholders and physical environment in a balanced way in order to provide equal opportunities in education is one of the most important topics that should be taken into consideration. That the improvements in the factors which affect quality of education-instruction such as stakeholders and physical environment and refinements that are going to be performed in this direction should be considered as a contribution in order to reach the desired level in education-instruction, and planning should be made by analysing current situation. Whereas various problems can be solved within the narrower framework by local analyses carried out within district and city levels, every problem cannot be solved in micro level always. Furthermore, current situations of schools should be examined in terms of laboratories, workshops, ICT classes, libraries, sports halls and other physical environmental features, needs and shortcomings should be determined and problems should be solved in order of priority. In order to realise these issues, primarily and especially the topics mentioned above should be considered as mandatory for education-instruction and also the funds or resources allocated for education-instruction should be increased. On the other hand, different features or services are required according to type of the school. For instance, any feature which has a significant importance for general-purpose schools cannot be considered as either important or necessary in special education schools. Moreover, since the

requirements display differences among the sub-groups of special education schools, each school type should be taken into consideration individually and different solutions should be provided for each school type.

TÜRKİYE'DE ÖZEL YETENEKLİLER EĞİTİMİNDE EĞİTİM YÖNETİMİ VE DENETİMİ: BİR İHTİYAÇ VE GZFT ANALİZİ

Çiğdem ÇELİK ŞAHİN*

Özet

Bilim ve Sanat Merkezleri, tanılama sürecinde başarılı olmuş özel yetenekleri öğrencilere, mevcut potansiyellerini geliştirerek, bilimsel araştırma bilgisiyle, yenilikçi ve faydalı ürünler ortaya çıkarmalarına destek olan eğitim kurumlarıdır. Eğitim yönetimi ve denetimi uygulamaları, tüm eğitim kurumlarının gelişmesine ve ilerlemesine önemli katkılar sunmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'deki Bilim ve Sanat Merkezlerinin mevcut eğitim yönetimi ve denetim uygulamalarını incelemek için Güçlü yön, Zayıf yön, Fırsat ve Tehdit (GZFT) ve ihtiyaç analizi yapılmıştır. Araştırmanın verileri, 2018-2019 akademik yılında 235 öğretmen, müdür ve müdür yardımcısından açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanılarak toplanmıştır. GZFT analizine göre sonuçlar şu şekildedir: Güçlü Yönler: Yönetici ve öğretmenlerin teknolojik becerileri; proje tabanlı eğitim; Zayıf Yönler: Açık hava aktivitelerinin olmaması; nitelikli yöneticilerin eksikliği; Fırsatlar: Bilim ve Sanat Merkezleri'nin yeniliklerin merkezi olması; Tehdit: Denetim kriterlerinin açıklığa kavuşturulmaması. En önemli ihtiyaçlar şunlardır: Teknolojik donanımların edinilmesi, yöneticilerin adaletli olması, denetim sürecinin hesap verebilirliği ve tarafsızlığı. Araştırma sonuçları temel alınarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Eğitim yönetimi, eğitim denetimi, özel yetenekliler eğitimi, ihtiyaç analizi

EDUCATIONAL MANAGEMENT AND SUPERVISION IN THE GIFTED EDUCATION IN TURKEY: THE NEEDS AND SWOT ANALYSIS

Abstract

Science and Arts Centers are organizations to create environment, and opportunities for identified gifted and talented students to develop talents, and to create innovative products with scientific research knowledge. Educational management and supervision practices present critical contributions to the successful development and positive outcomes of educational organizations. To explore the current educational management and supervision practices of the Science and Arts Centers in Turkey, Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT) analysis, and the needs analysis were conducted. Responses to a written survey with open-ended items were collected from 235 teachers, principals, and assistant principals during the 2018-2019 academic year. SWOT results identified the following: Strengths: Technological skills of the managers, and teachers; project-based education; Weaknesses: Lack of outdoor activities; lack of qualified managers; Opportunities: The Science and Arts Centers are the center for

* Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Adana, Türkiye, cigdem.cigdem@yahoo.com, Orcid id: 0000-0003-4118-2325

Çiğdem ÇELİK ŞAHİN

innovations; Threat: Lack of clarification of supervision criteria. The most important needs are as follows: Acquiring the educational and technological equipment, fairness of the managers, accountability and objectivity of supervision process. Recommendations are made for addressing key concerns of the results.

Key words: Educational management, educational supervision, gifted education, needs analysis

INTRODUCTION

Science and Art Centers (SACs) were established in Turkey to enable gifted and talented individuals to get education, develop projects, and strengthen their scientific knowledge in the remaining time from the schools they attend. With the studies carried out in these centers, it is aimed that gifted individuals can carry out projects, develop their capacities, use them at the highest level, and to develop technical inventions and modern tools (Ministry of National Education [MoNE], 2007).

The SACs differ from other educational institutions due to their characteristics such as teacher and manager competences, and instructional programs. In this study, after presenting general information about educational management and supervision, the current situation will be revealed by examining the needs, problems, strengths, weaknesses, opportunities and threats specific to SACs.

There's common agreement that educational management may be a series of activities for viably organizing assets and actions to realize instructional objectives (Bush, 2011). Through educational management, leaders manage human and physical resources to realize instructional objectives (Erdoğan, 2000; Özdemir, 2009). Giving extra detail, Choudhury (2001) has recommended that educational management processes particularly underpins the learning of values, demeanors, data, and abilities which encourage students' learning results. Educational management means making use of human power, capital, time, equipment and place effectively. Educational management takes into account of coordinating human and physical sources, deciding and directing group works (Okutan, 2012).

Educational management field directs the managers around educational needs and problem solutions. Whetten and Cameron (1995) defines the educational management as the theory and practice of organizations. According to Choudhury (2001), educational management is the process of understanding ethical values, attitudes, knowledge and skills to reach the organizational targets. Management is the phases of planning and keeping up an environment in which people work together to achieve the targets productively. Southworth (2004) clarifies that leaders impact learning through modelling, observing and dialogue. Bush (2008:277) refers to three key aspects of the definitions:

- The concept is about impact rather than authority. Leadership is independent of positional authority, however, management is closely linked to it.
- The process is purposeful. The person looking for the impact aims to realize certain purposes.
- Influence may be practised by groups as well as individuals.

Educational management approaches require implementation of educational supervision. According to Igwe (2001), supervision means to guide, assist, direct, or to make certain that anticipated principles are met. Thus, supervision in a school suggests the methods of guaranteeing that standards, rules, regulations and strategies endorsed for implementing and accomplishing the targets of education are successfully carried out. Supervision therefore involves the use of expert knowledge and experiences to evaluate and coordinate the process of improving teaching and learning activities in schools.

Segun (2004) discusses that supervision is understood as the teachers' motivation for career growth, revision of instructional goals, educational equipments, teaching strategies, and the assessments of instruction (as cited in Bessong and Ojong, 2009). Similarly, Dodd (2008) defines supervision as a way of suggestions, guiding, encouraging, motivating, improving, and the supervisors expect the cooperation to achieve the goals (as cited in Bessong and Ojong, 2009). Contemporary educational supervision, as defined by Bailey (2006) is exemplified as a formal phases that search for the improvement in teaching and learning through guidance. Bailey (2006) defines educational supervision as a cooperation, because it welcomes various opinions that represent the interactions between the supervisor and the teacher, additionally to find out issues and prospective solutions.

Successful supervision is understood as a solution to the problem of progressing the quality and efficiency of education, and educational management. According to Shiundu and Omulando (1992), positive variables affecting quality of teachers have a role in improving qualification of instruction and curricula by checking undesired lack of attendance, and feedback. For achievement of organizational goals, appropriate supervision is certainly required. Supervision is one of the administrative instruments used as individually and group in the working environments (Nyarko, 2009).

Models of supervision can be classified into four by Bernard and Goodyear (2004). This classification includes; developmental model of supervision, integrated models of supervision, social role model of supervision, system model of supervision.

In this research, current practices and perspectives related to educational management and supervision will be discussed within the scope of gifted education in Turkey. The theoretical and empirical literature related to the value of exploring educational management and supervision practices is extensive (Ololube, 2013; Stukalina, 2013; De Grauve, 2005; Altun and Sarpkaya, 2017; Aydın, 2007). However, these concepts have not previously been applied

extensively to a study of gifted education in Turkey. In the literature review, it is seen that the studies on the SACs in Turkey in the field of education management for the gifted are limited, and insufficient in the field of educational supervision. It is foreseen that this study will contribute to the relevant literature, and it can be a roadmap related to the education management and supervision model in the gifted and talented education.

Gifted Education in Turkey

The SACs were founded in 1993 by the Ministry of National Education General Directorate of Special Education Guidance and Counselling Services. According to the 2018-2019 National Education Statistics, the number of teachers working in 160 SACs is 2,302 (MoNE, 2019). There are a total of 172 SACs in the 2019-2020 academic year. The number of teachers increased to 2,734 in the 2019-2020 academic year (as cited in Levent, 2020).

Ministry of National Education in Turkey defines giftedness as follows: A gifted individual is one who learns faster compared to the peers and leads in the capacity regarding creativity, art and leadership. S/he has a special academic talent, is able to understand abstract ideas, enjoys acting independently in the fields of interest, and has a high level performance (MoNE, 2019). In the SACs, supportive educational services are designed to meet the specific needs of gifted students. Special education programs are implemented for the objectives in line with the developmental features, educational needs of the individuals with a need for special education. Teachers need to have some of the following qualifications to be able to work at the SACs: To have earned master, or doctorate degree, to have published research, to participate in courses related to gifted education, to have project development skills, and to have passed the interview exam.

In Turkey, there are similarities in the selection process of school principals within the general education and gifted education. The prerequisite for being a manager at the SACs is to be successful in teacher selection exams. The reason for the requirement of being a teacher exam as a prerequisite for being a manager at the SACs is the administrative convenience of knowing the structure and functioning of these centers, the education system and the characteristics of gifted children. It is important to have trainings about new approaches in the gifted education, enriched education programs, seminars, in-service trainings such as project preparation and implementation. In-service training positively affects the performance of teachers and the success of students (Jacob and Lefgren, 2004).

In related literature, it has been seen that the problems of SACs increase in many subjects from its directive, curriculum, physical space, materials, student, and teacher selection to management policy (Sarı and Öğülmüş, 2014). The first step to eliminate these problems is to perform a SWOT analysis together with the needs analysis. This may bring along an effective strategic planning, both in the selection and training of qualified human resources -teachers and administrators- and in meeting the needs in the structuring of a successful education. This determination is the starting point of the research.

In this article, educational management and supervision systems of the SACs are examined based on the opinions of the teachers and managers working at these centers. These findings help interpreting the results of the current SWOT and needs analysis of the SACs serving gifted students in Turkey.

METHOD

This research is designed within the framework of qualitative research methods and techniques. Creswell (1998) expresses qualitative research as a process of meaning by questioning social life and human-related problems with its own methods. In the qualitative research process, the researcher presents a holistic approach, uses word analysis, detailed participatory interview reports, and organizes research in a natural setting. In qualitative research, generally followed process is piece by piece [induction]. The researcher continues the process by explaining concepts, meanings and relationships based on observation, interviews and documents (Merriam, 1998).

This research was carried out in three phases. In the first phase the survey was developed after literature review. In the second phase the needs analysis was conducted, and in the third phase the SWOT analysis was conducted at the SACs.

Witkin and Altschuld (1995) defines a needs analysis as taking decisions related to the programs and constitute principles, or systematic methods for organizational development. Defining the needs is a first step towards preparing, and following plans for solving problems. Needs analysis can be short and long term, and they support the development of individuals or organizations so that they are able to detect needs and suitable solutions (Karadağlı and Bozkurt, 2012). This study is consisted of needs analysis and SWOT analysis, of which have both qualitative characteristics. Qualitative research has the characteristics of interpretive and naturalistic approach. The

researchers interpret the data in their naturalistic settings (Denzin and Lincoln, 2005).

Research Design

The data collection survey used in the research consists of two parts. First, there are demographic questions about age, professional seniority and gender of the participants. At the second part, there are four open ended questions. The questions are about the educational management, supervision processes, the problems and needs encountered, the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the SACs. To ensure the survey questions were clear and understandable, 10 teachers and managers completed it during a pilot phase. Questions and the intelligibility of the questions were examined. The pilot application shows that the participants did not have difficulty in understanding the questions and answered easily. So, the question form was administered without any change.

Research Sample

In the process of collecting the data, the sample was selected according to the homogeneous sampling principle of purposive sampling methods. Purposive sampling allows in-depth study of situations thought to be rich in information. In this sense, purposive sampling methods are useful in many cases, in discovering and explaining facts and events (Patton, 1987). Homogeneous sampling method means that the sample is composed of a similar subgroups (Büyüköztürk, 2012). The questionnaire used in the survey was sent to all SACs in Turkey. Population consisted of 160 SACs and 2302 teachers and managers (MoNE, 2019). The number of teachers and managers participated in the study was 235. The research participants, the teachers, managers and assistant managers working at the SACs in 2018-2019 academic year are demonstrated in Table 1.

Table 1. The participants' profile

Participants	N	%
Gender		
Male	126	53,6
Female	109	46,4
Age		
21-25	4	1,8
26-30	28	11,9
31-35	47	20
36-40	67	28,5
41+	89	37,8
Professional seniority (years)		
1-5	23	11,1

6-10	38	14,9
11-15	62	26,4
16-20	50	21,2
21+	62	26,4
Duty		
Teacher	187	79,5
Manager	29	12,4
Vice-principal	1	0,4
Assist. Manager	18	7,7
Total	235	100

As seen in Table 1, 187 teachers, 29 managers, 18 assistant managers and one vice principal participated in the study; the total number of participants was 235. Four of the participants are in the 21-25 age range, 28 are in the 26-30 age range. 47 are in the 31-35 age range, 67 are in the 36-40 age range, and 89 are in the 41 and over age range. When the seniority of the participants is examined, it is seen that 23 participants have 1-5 seniority years, 38 of them have 6-10, 62 of them have 11-15 seniority years, 50 of them have 16-20 and 62 of them have 21 or more seniority. 109 of the participants are female and 126 are male.

Research Instruments and Procedures

In order to ensure the internal validity of the research, the results of the research were shown to the participants, and they confirmed. It is called member checking to ask the participants whether the findings of the study accurately reflect their own thoughts. This strategy requires asking for feedback on the findings (Houser, 2015). Asking people who have general knowledge about the research subject and specialize in qualitative research methods to examine in various dimensions is another reliability measure. This method is called peer reviews (Creswell, 2003). Inclusion of more than one researcher, clearly revealing the research process, keeping raw data, confirming the research data meet the reliability criteria of the qualitative research (Yıldırım and Şimşek, 2008). Marvasti (2004) interpreted reliability as the results obtained from a research by different researchers. Mayring (2000) defined reliability as the accuracy of the measurement, and approach.

The research instrument includes the questions stated below:

- 1) What are the problems of educational management in your organization?
 - a) The problems encountered in instructional program:
 - b) The problem encountered in student service management:
 - c) The problems encountered personnel service management:
 - d) The problems encountered in general service management (physical conditions, heating, lightening, repair etc.):
 - e) The problems encountered educational finance:

- 2) What are your expectations in the scope of educational management and supervision?
- 3) How is supervision implemented at your organization?
- 4) What are strong, weak sides and opportunities, threats (SWOT) of your organization?

Data Analysis

In the analyzing process, content analysis technique is used. Content analysis, which is a set of methodological tools and techniques can be regarded as a controlled interpretation effort and a means of reading which is usually based on deduction (Bilgin, 2003). After examining the views of the participants, similar statements were brought together. Thus, similar contents were combined and coded.

FINDINGS

According to the research findings, there are instructional material, physical condition, teacher quality, outdoor activities, and unfair implementation problems in educational management. The participants expect for improvement in supervision, objectivity, transparency. There are different methods and parties for supervision, lack of certainty and accountability of supervision. Additionally, there is need for standardized supervision tools and adequate supervision feedback. One of the strong sides of the SACs is supportive environment for teachers' academic development. The weak side is insufficient number of teachers. The opportunity is professional satisfaction, and the threat is parents' over expectations.

Table 2: Participant opinions on the problems of educational management

Themes	Category	Code	<i>f</i>
Educational programs	Intra-organizational factors	Inappropriate physical conditions	17
		Lack of material	12
		Lack of budget	10
		Lack of motivation	7
		Not flexibility of legislation	6
		Lack of outschool learning	4
	Problems arising from the parties	Insufficient teachers	13
		Insufficient managers	11
		Lack of coordination of stakeholders	9
	Variables of the course	The curriculum does not meet the requirements	12
		Insufficient time	8
		Inability to adapt to change	5

	Other	No problem	24
Student services	Parent oriented problems	Parents' expectations	19
		Parents' indifference	13
		Parents' pressure	12
	Student oriented problems	Over crowded classrooms	9
		Students indiscipline	8
		Student's over self-confidence	5
	Intra-organizational reasons	Lack of equipments	14
		Communication problem	14
		Lack of budget	11
		Technological inefficiency	9
Lack of counselling services		8	
Lack of the number of managers		6	
		Teacher quality	2
		No problem	33
	Other	No idea	2
Personnel services	Problems caused by managers	The regulation does not meet the requirements	15
		The manager does not distribute equal tasks	12
		Lack of coordination	7
		Uncertainty of task definition	6
		Discrimination (unfair approaches towards teachers)	5
	Problems caused by personnel	Lack of education	14
		Lack of cooperation	13
		Lack of communication	12
		Unaware of their duties and responsibilities	11
		Lack of motivation	9
	Other	No problem	39
		No idea	3
General services	Physical capacity	Inadequate classes	23
		Lack of game and activity area	9
		Inadequate workshops	4
		No canteen	4
		Inadequate old buildings	4
	Technological problems	Inadequate number of classrooms	1
		Lack of technological equipment	15
		Inadequate internet connection	4
		Authority limitation	28
		Priority of expenditures	24
Financial problems	Lack of instructional equipments	18	
	Lack of repairs	16	
	Budget insufficiency	15	
	Insufficient allowance	15	

	Lack of accountability	8
	Insufficient heating	6
	Need for technicians	5
Other	No problem	73
	No idea	10

Table 2 shows the participants' opinions about educational management problems. Within the educational programs, the participants identified concerns including a lack of instructional materials and inappropriate physical conditions. The classrooms do not have sufficient materials for challenging activities and there is not enough technological equipment to extend, and differentiate the activities. The curriculum is not sufficient to meet the demands and needs of the gifted students. Additionally, in conflict with regulations, there exist overcrowded classrooms which can reduce the effectiveness of the instruction. The qualifications of teachers and managers are not seen as adequate to meet the needs of the gifted students. The managers' unfair behaviours and teachers' lack of cooperation, communication and motivation decrease the effectiveness of the educational management.

The managers and teachers at the SACs are having difficulty in presenting outdoor activities because of insufficient physical capacity of education buildings. Financial problems are caused by inefficient financial management skills of the managers. They don't distribute the budget balancedly, and this discomforts the teachers. Some statements of the participants are as follows:
 "Incorrect identification of priority needs while deciding the expenditures"
 "Lack of sufficient knowledge of financial management. They need trainings on this issue."

It may be inferred from the participants' quotations that there is a perception of unfairness at the SACs. Teachers expect the managers at the SACs to be objective and fair. The participants explained that they would like to work in a positive working environment. The findings prove that there exist mobbing/bullying in some of the SACs. The participants explained lack of merit in manager selection process. The SACs need to be improved physically, and instructional materials should be increased in number. The participants described their willingness to participate in conferences and seminars, but there are barriers for attendance.

Participants indicated that improvements are needed in the performance evaluation system. The teachers and managers are in need of guidance, process based and internal supervision. According to the participants, there aren't any objective criteria, accountability, and standardized tools in supervision.

Additionally, they felt that the feedback and supervision based appraisal system will improve the supervision at the SACs. Some of the statements are as follows:

“I think it is a non-objective assessment based on the relationship between teachers and the managers.”

“Biased assessment, it differs in the assessment of teachers who are close to the managers (e.g. friendship).”

“The importance of attending to seminars and conferences.”

Table 3. Participant expectations on educational management and supervision

Theme	Category	Code	f	
Educational Management	Management and Managers	Acting fairly	18	
		Coordination	12	
		Transparent management	9	
		Merit selection of managers	9	
		Joint decision	8	
		Provision of positive working environment	8	
		Fast bureaucratic process	5	
		Openness to development and innovation	6	
		Not applying mobbing	4	
		Creating a performance evaluation system	4	
	Development	Improvement of physical conditions	19	
		Provision of course materials	14	
		Material and moral support to project work	13	
		Supporting conference, seminar participation	11	
		School climate	Openness to communication	14
			Trust teachers	11
	Teamwork		9	
	Other	No expectation	27	
		No idea	2	
	Educational Supervision	Supervision format	Strong internal supervision	9
Process-based supervision			8	
Improvement in performance system			6	
Guidance-based supervision			6	
Objectivity		Supervision criteria should be determined	13	
		Managements' receiving supervision training	8	
		Standard supervision tools development	6	
		Transparent supervision	6	
		Objectivity	5	

Psychological characteristics	Fair	14
	Reliable	12
	Motivating	5
Outputs	Feedback after supervision	11
	There must be a supervision based on appraisal system	9
Other	There should be a supervision	5
	Existing supervision is sufficient	3
	No expectations	42
	No idea	5

As seen at Table 3, the participants expected the management and managers to be transparent and fair. They explained that the managers should provide positive working environment and be open to innovations. The participants expected joint decisions. Some of the participants declared the existence of mobbing at their centers.

For the educational supervision, the participants are in expectance of improvement. They need guidance and process based supervision. Participants emphasized the objectivity and transparency of supervision and there should be a standardized supervision tools with criteria.

The participants explained their expectance of being supported of participating in the conferences. There are some participants who don't expect anything from the management or supervision.

Table 4. Participant opinions on the supervision at the SACs

Theme	Category	Code	<i>f</i>
Supervision means and methods	Supervision	By school managers	25
		By supervisors	18
		By directorate of National Education	15
		By councils	4
	Operation of supervision process	Monitoring students success	19
		Feedbacks from parents	15
		Meetings	15
		Teachers' self-evaluations	11
		Observations	9
		Trust of parties	9
Other	Classroom notebooks	4	
	No idea	8	
	No supervision	4	
	Secret	1	
	Parents' supervision	1	
Supervision process	Process uncertainty in supervision	Supervision of managers	19
		Lack of criteria	15
		Lack of supervision time in the process	6
		Lack of multilateral supervision	4

Obstacles	Communication problem	16
	Lack of knowledge of the supervisor	13
	Lack of guidance by inspectors	5
	Uncertainty of the curriculum	4
Accountability	Not objective	15
	Non-use of standard supervision tools	14
	Inadequate supervision feedback	10
	No transparency	9
Other	Ineffectiveness of supervision feedback	7
	No problem	57
	No idea	2

As seen in Table 4, there are variety of supervising parties at the SACs. The participants explained that supervisors at the MoNE, managers at the SACs, Directorates of National Education, and councils that are responsible of supervision. This situation brings uncertainty. When taken into consideration that each party will have different supervision criteria, this will create distrust. The lack of standards, objectivity and uncertain supervision tools and feedback will bring ineffectiveness of the supervision process. The participants explained that there should be multilateral supervision, and they think lack of communication is a big obstacle in supervision. Some of the participants' statements are as follows:

“Determination of standard tools for process evaluation”

“Clarification of supervision criteria.”

“There is usually democratic supervision in my organization.”

Table 5. Participant opinions on SWOT Analysis of The SACs

Strengths	f	Weaknesses	f	Opportunities	f	Threats	f
Supporting development	83	Physical capacity	42	School climate	62	Insecurity	15
Teamwork	45	Lack of guidance for teachers	34	Professional satisfaction	45	Student absenteeism	14
Appreciation	41	Working hours	20	National and international projects	27	Teacher performance evaluation	11
Project oriented	37	Lack of expertise in counselling	18	Openness to innovation	22	Insufficient number of teachers	9
Solution oriented management	25	Uncertainty of guidance service	15	Selected students	16	Parents' over expectations	8
Open to new ideas	25	Lack of equipment	14	Selected teachers	14	Transportation	9
Teacher qualifications	12	Insufficient number of projects	9	Positive parents	14	Insufficient budget	7
Student-centered instruction	11	Parental indifference	9	Central location	6	Incompetency of managers	7

Teacher motivation	9	Insufficient number of teachers	9	Technology skills	6	Nonspecific legislation	6
Coordination among teachers	8	Lack of targets	4	Relations with universities	4	Overconfidence of students	6

Table 5 demonstrates the strengths, weaknesses, opportunities and threats at the SACs. Teacher qualifications are evaluated as strong side of the SACs. Some of the participants explain that the SACs have solution-oriented management. The participants emphasize the SACs are the centers of new ideas and innovation. Teachers' motivation is high and professional development is supported. Student-centered instruction provides effectively identification of students' abilities.

When examined the weakness of the SACs, it is understood that there is lack of equipment and physical capacity at the SACs. The working hours, which the participants described as weakness, are related to the time of arrival of the students. The students attend the SACs after their school end, or before their school starts. The collaboration with the universities and academics creates a big opportunity. There are some signed protocols between the Head of Gifted Department at MoNE and universities. Technology skills of the managers and teachers at the SACs are high and this is a big opportunity for developing innovative projects, using technology integrated instructions. Over confidence of the students and over expectations of the parents negatively effect the teachers. The insecurity of the centers include gardens, and school districts. This threat is because of the inefficiency of physical conditions of the SACs.

Some participants' statements are as follows:

"Poorly qualified managers."

"Our organization has many physical deficiencies. Our building and classrooms are insufficient."

"The human resources and student potential are high and the parent profile is generally qualified."

"Teachers are open to learning."

"We have learned by experiencing, there is no guidance."

"Failure to consider factors such as equity and merit in appointments distorts the intra-organizational peace."

DISCUSSION and CONCLUSION

When the problems of the educational management asked to the teachers and managers of the SACs, they mentioned about inappropriate physical conditions, lack of materials and budget. According to MoNE Internal Monitoring Unit report (2011) entitled "Science and Art Centers Process-Education of Gifted Individuals", 999 per thousand of the budget allocated to special education in 2009 was transferred to lower intelligence groups, while only 1 part was transferred to higher intelligence groups (as cited in Levent, 2020). In this context, more budget should be allocated to SACs from the budget allocated for special education. The participants described the insufficiency of some managers and teachers. In studies (Sak et al., 2015; Satmaz and Evin Gencil, 2016), the low quality of teacher competencies in the education of gifted students is stated as one of the important problems. The capabilities of the managers are crucial for the effectiveness. Objective criteria should be included in the appointment of managers and assistant managers who will work at SACs. Legal regulations should be introduced to ensure that the stages applied in the selection of teachers are also valid in the selection of managers (Levent, 2020). Insufficient managerial competences can cause big problems. School managers are leaders as well as implementers of educational policies. They are expected to have certain managerial skills that will enable them to plan, organize, supervise and manage schools effectively to reach educational goals and objectives. These skills are needed to perform job functions (Akpan and Etor, 2015). The research results showed that the instructional programs don't meet the needs. Normal education environments are not sufficient because it has a limiting effect on the potential of gifted students. Therefore, gifted students need to be supported with different educational programs that develop their own potential (Subotnik, Worrell and Olszewski-Kubilius, 2016). Some of the participants described that there isn't a problem about educational management.

The participants stated that parents' expectations and indifference create problems in management of student services. Another finding showed that the SACs still have insufficient technological equipments. The lack of educational and technological equipments also create problems in student services. Currently, some of the SACs are located on the lower or upper floor of a school. Financial resources should be increased for the solution of building, equipment and budget problems in SACs and for improving the physical capacity (Levent, 2020). However, in Eker's (2019) study, it is stated that SACs have more enriched learning environments, there are classes such as laboratories, intelligence games, technology and robotic coding.

Another research result showed that there is communication problem. When asked about the management of personnel services, it has been understood that the regulation doesn't meet the requirements. There are unfair managers and lack of coordination. The personnels' having insufficient education is the other problem of personnel service management. According to the results of the research, there is a lack of accountability of budgets at the SACs. The managers' priorities while managing the finance are thought to be wrong.

The participants explained that the supervision is carried out by the supervisors, the school managers, and the directorate of national education, and by the councils. Supervisory skill is concerned with the ability and competence of an educational manager to effectively carry out the supervision of instruction, programmes and activities in the school system. Most school managers are deficient in a range of supervisory competencies and this results in ineffective supervision, poor quality of instructional delivery and low standard of education (Akpan, 2001).

Supervisors with the important duty to enforce educational policies and to ensure that these policies and practices comply with government-approved policies and regulations (Appiah, 2009). Sergiovanni and Starratt (2002) conclude that instructional supervision ultimately enhances the operation of the classroom and leads to student success through teachers' professional development (BaffourAwuah, 2011). When the participants were asked how the supervision is conducted, they explained that by monitoring the student success, teachers' self evaluations, and meetings. There are problems in supervision process like uncertainty in supervision, lack of knowledge of supervisors about the SACs, there is no accountability and transparency. Some of the participants believed that supervision is not objective and fair.

The research found out that the supervision process is lack of evaluation criteria and standard assessment tools. The supervisors are lack of expertise in evaluation in gifted education. The supervision process is lack of feedback and reinforcement. For educational organizations there should be a system for continuous evaluation to achieve the objectives (Esia-Donkoh and Ofosu-Dwamena, 2014). According to the results of the study, there is a counselling problem. There exists non-holistic guidance services. There is uncertainty, and lack of expertise in guidance. Some of the gifted students may experience sociological and psychological problems. At the SACs, specialist psychologists should be employed -besides the guidance teachers- to provide psychological

counseling services to students with this characteristic and their families (Levent, 2020).

The research result showed that there is supportive environment for academic development at the SACs, the centers are open to new ideas, and project oriented. Most of the managers are solution oriented. Some of the participants explained that the distribution of the tasks should be focused on the expertise. The teamworks are supported. On the other hand, some of the participants explained that there is nothing praiseworthy at the SACs.

The results showed that the strengths of the SACs are teachers' coordination, technology skills, and motivation. There is successful solution-based management and defined vision and mission statements at the SACs. There is teamwork and project based working. According to the results of the research, the weaknesses are as follows: Lack of space for social activity, detached buildings, equipments, expertise of teachers, unfair managers.

The research revealed the threats of the SACs. These are as follows: Student rotation, parents' over expectations, students' absenteeism, and overconfidence. The fact that the learner is at the center and the flexibility in the programs also lead to different expectations for the SACs by students and parents (Demir and Demir, 2020). The insecurity of school gardens, transportation and inadequate guidance services are the other threats. This research showed that the SACs are lack of targets. According to Thomas and Martin (1996), managing the education system means setting realistic targets and preparing plans for the achievement of these goals. Those plans involve creating distinct phase, setting objectives, allocating resources, delivering results, evaluating the impacts and resetting the objectives in the light of evaluation.

The opportunities of the SACs are the selected teachers and students, teamwork, developing national and international projects, and central location. The participants' expectations of educational management are transparency, accountability, justice, coordination, not applying mobbing, improvement of physical conditions and supporting conference and seminar participation. The participants' expectations of educational supervision of the SACs are as follows: Improved performance evaluation system, guidance based supervision, process based supervision, strong internal supervision. According to the participants there should be standard tools, transparency and fairness in educational supervision at the SACs. This study which sets out a detailed framework for the current situations and profile of the SACs is expected to lead the other researches. According to the results of this research, some suggestions can be presented as follows:- When it is taken into consideration that the participants

are the teachers and managers of the SACs, their needs and expectations showed that they are in need of an effective educational management and supervision model for the gifted education in Turkey.

- The formal regulations including improvement of the performance evaluation, finance, counselling service, qualifications of teachers and managers can be developed.
- The fairness of the managers and organizational justice may be supervised periodically by the supervisors. That may be thought to bring motivation, labor peace, and trust among the teachers at the SACs.
- The standardized evaluation tools may be developed at the supervision process which will contribute to the organizational climate at the SACs.

REFERENCES

- Akpan, C. P. (2001). Strategies for sustainable management of school physical facilities in the 21st century. *International Journal of Educational Administration, Planning Research* 1(1), 125-135.
- Akpan, C. P., Etor, C. R. (2015). *Resource Management in Higher Education in Nigeria: Problems and measures for improvement* in L. C. Chova, A. L. Martine 3 & I. C. Torres (eds.) Proceedings of the 7 th International Conference on Education and New Learning Technologies (pp 3583 -3591). Barcelona, Spain: IATED Academy.
- Altun, B., Sarpkaya, R. (2017). Eğitim yönetiminde politik modeller. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2): 1-12.
- Appiah, M. R. (2009). A study of supervision in rural and urban junior high schools in the Akuapim-North district. [Online] Retrieved from <http://www.ir.ucc.edu.gh/dspace/bitstream/123456789/.../APPIAH%202009%202.pdf>.
- Aydın, M. (2007). *Çağdaş Eğitim Denetimi [Contemporary Educational Supervision]*. Ankara: Hatiboğlu Yayınları.
- Baffour-Awuah, P. (2011). Supervision of instruction in public primary schools in Ghana: Teachers' and head teachers' perspectives. [Online] Retrieved from <http://www.researchrepository.murdoch.edu.au/8483/2/02Whole.pdf>.
- Bailey, K. M. (2006). *Language teacher supervision: A casebased approach*. New York, NY: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511667329>.
- Bernard, J. M., & Goodyear, R. K. (2004). *Fundamentals of clinical supervision* (3rd ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Bessong, F. E., & Ojong, F. (2009). Supervision as an instrument of teaching-learning effectiveness: Challenge for the Nigerian practice. *Global Journal of Educational Research*, 8(1&2), 15-20.
- Bilgin, N. (2003). *Sosyal Psikoloji Sözlüğü - Kavramlar, Yaklaşımlar [Social Psychology Dictionary-Concepts, Approaches]*. İstanbul: Bağlam Yayınları.
- Bush T. (2008). *Leadership and management development in education*. London: Sage.
- Bush, T. (2011). *Theories of educational leadership and management*: Sage.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı [Data Analysis Handbook for Social Sciences]*. Ankara: Pegem Akademi.
- Choudhury, N.R. (2001). *Management in Education*. A.P.H. Publishing Corporation, New Delhi.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks: CA, Sage.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. California: Sage Publications.
- De Grauwe, Anton. (2005). *Improving The Quality of Education Through School-Based Management: Learning From International Experiences*. Retrieved from [http://lst-iiiep.iiiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe/\[in=epidoc1.in\]/?t2000=022693/\(100\)](http://lst-iiiep.iiiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe/[in=epidoc1.in]/?t2000=022693/(100)). 51. 10.1007/s11159-005-7733-1.
- Demir, C. G. ve Demir, E. (2020). Üstün yetenekli öğrenciler ve ebeveynlerinin bilim ve sanat merkezi'ne yönelik kavramlara ilişkin bilişsel algılarının KİT aracılığıyla incelenmesi [Examining the Cognitive Perceptions of Gifted Students and Their Parents Regarding the Concepts of Science and Art Center via WAT], *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(2), 784-807.
- Denzin, N.K. and Lincoln, Y.S. (2005). *Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research*. In: Denzin, N.K. and Lincoln, Y. S., Eds., *Handbook of Qualitative Research*, 3rd Edition, Sage, Thousand Oaks, 1-32.
- Eker, M. (2019). *Bilim sanat merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi algıları* [Perceptions of teachers working at Science and Arts Centers about science, technology, engineering and maths]. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Erdoğan, İ. (2000). *Eğitimde Değişim Yönetimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 2000.
- Esia-Donkoh K., Ofosu-Dwamena E. (2014). Effects of educational supervision on professional development: Perception of public basic school teachers at Winneba, Ghana. *British Journal of Education*, 2 (6), 63-82.
- Houser, J. (2015). *Nursing research: reading, using, and creating evidence*. (3rd ed.). Burlington: Jones ve Bartlett Learning.
- Igwe, S. O. (2001). *Supervision, Evaluation and quality control in Education in Nwagwu N.A Current Issues in Educational management in Nigeria*. Benin City: AMBIK Press Ltd.
- Jacob, B. and Lefgren, L. (2004). "Remedial Education and Student Achievement: A RegressionDiscontinuity Analysis." *Review of Economics and Statistics*. LXXXVI (1): 226-244.
- Karadağlı, M., Bozkurt, C. (2012). İhtiyaç analizi nedir? Retrieved from <http://ihtiyacanalizi.blogspot.com.tr/2012/03/ihtiyacanalizi-ihtiyac-analizi-nedir.html>.
- Levent, F. A. (2020). *Bilim ve Sanat Merkezlerinde Eğitim: Mevcut Durum ve Politika Önerileri* [Education at Science and Arts Centers: Current situation and Policy Suggestions] (Politika Notu: 2020/16). İstanbul: İLKE İlim Kültür Eğitim Vakfı. doi: 10.26414/pn016.
- Marvasti, A.B. (2004). *Qualitative Research In Sociology*. London: Sage Publications Ltd.

- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. Forum: Qualitative Social Research, 1(2). Retrieved from <http://217.160.35.246/fqs-texte/2-00/2-00mayring-e.pdf>.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- MoNE. (2007). Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, 2593. <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/524.pdf>. Retrieved from
- MoNE. (2011). 2010 Yılı Faaliyet Raporu. Ankara: T.C. Millî Eğitim Bakanlığı İç Denetim Birimi Başkanlığı. Retrieved from https://www.memurlar.net/common/news/documents/427970/2010_ic_dene_tim_faaliyet_raporu.pdf.
- MoNE. (2019). Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, 2747(82). Retrieved from <http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/finish/87-2019/5327-2747-aralik-2019>.
- Nyarko, J. S. (2009). Perceptions on head teachers' supervisory competencies in public basic schools in the Kwaebibirem district in the Eastern region of Ghana. Retrieved from <http://www.ir.ucc.edu.gh/dspace/handle/123456789/1155?mode=full>.
- Okutan, M. (2012). *Eğitim yönetiminde ve denetiminde örnek olaylar [Case studies in educational management and supervision]*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ololube, N. P. (2013). *Educational management, Planning and Supervision: Models for Effective Implementation*. Owerri, Nigeria: Springfield Publishers.
- Özdemir, S. (2009). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi [Turkish Education System and School management]*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Patton, Q. M. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newsbury Park, London, New Dehli: Sage Publications.
- Sak, U., Ayas, M. B., Sezerel, B. B., Öpengin, E., Özdemir, N. N. & Gürbüz, Ş. D. (2015). Türkiye'de üstün yeteneklilerin eğitiminin eleştirel bir değerlendirmesi [Critical evaluation of gifted education in Turkey]. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 110-132.
- Sarı, H., Öğülmüş, K. (2014). Bilim ve Sanat Merkezlerinde (Bilsem) Karşılaşılan Sorunların Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi [Evaluating the problems encountered at Science and Arts Centers based on teacher and student opinions], *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Yıl: 2014 Cilt:2014 Sayı:2.
- Satmaz, İ, & Evin Gencil, İ. (2016). Bilim sanat merkezlerinde görevlendirilen öğretmenlerin hizmetiçi eğitim sorunu [Inservice training problems of teachers assigned at Science and Arts Centers]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi*

- Dergisi*, (42), 59- 73. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deubefd/issue/35757/399520>.
- Sergiovanni, T. J., & Starratt, R. J. (2002). *Supervision: A redefinition*. Boston, MA: McGrawHill. Retrieved from [curriculum and testing files.wordpress.com /2012/02/supervision](http://curriculumandtesting.files.wordpress.com/2012/02/supervision.pdf). Pdf.
- Shiundu, J. S., Omulando, S. J. (1992). *Curriculum: Theory and practice in Kenya*. Nairobi: Oxford University Press.
- Southworth, G. (2004), *How Leaders Influence What Happens in Classrooms*, National College for School Leadership, Nottingham.
- Stukalina, Y. (2013), Management of the Educational Environment: The Context in which Strategic Decisions are Made, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 99, pp.1054- 1062.
- Subotnik, R. F., Worrell, F. C. ve Olszewski-Kubilius, P. (2016). *The psychological science of talent development*. In M. Neihart, S. I. Pfeiffer, ve T. L. Cross (Ed.). *The social and emotional development of gifted children: what do we know?* (s. 145-157). Waco: Prufrock Press.
- Thomas, H., Martin, J. (1996) *Managing resources for school improvement*, London: Routledge.
- Whetten, E. A and Cameron, K. S. (1995). *Developing Management Skills*. Hurper Collins College Publishers. New York, USA. P. 5-7.
- Witkin, B. R., Altschuld, J. W. (1995). *Planning And Conducting Needs Assessment: A Practical Guide*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Yıldırım, A., Şimşek H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in social sciences]*. Seçkin Yayıncılık. Ankara.

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Etkili bir eğitim sürecinde, insan kaynaklarının nitelikleri, önemli faktörlerden sadece biri olmasına karşın, bütünsel olarak tüm kurumun yapısı ve işleyişini etkiler. Eğitim yönetimi, insan gücü ve kaynağı yönlendirmede önemli bir yere sahiptir ve birçok alanın temelini oluşturan disiplinlerarası bir alandır (Aslanargun, 2007). Türkiye'de örgütsel yaklaşımın önem kazanması, eğitim kurumlarının önemini artırması ve kazandığı niteliğin örgütsel bağlamda olması sonucu, yeterliliği sağlanmış personel istihdamı gereği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda eğitim kurumlarının yönetimi ve denetimi konusu da önem kazanmıştır (Buluç, 1997). Eğitim, toplumsal sistemin hem devamını, hem de yeniden üretimini sağlama işlevi ile değer yaratan bir süreçtir (Yılmaz, 2015). Eğitim insana yönelik ve insan tarafından gerçekleştirilen bir süreçtir. Toplumdaki her birey, hayatının bir döneminde hem eğiten hem eğitilen konumundadır (Şişman, 2015).

Eğitim denetimi, eğitim öğretim faaliyetlerinin, başlangıçta belirlenen hedeflere ulaşmada hangi noktada olduğunun belirlenebilmesi için gerekli olan etkinlikler bütünüdür. Mohanty (2008) eğitimde denetimin akademik ve idari olmak üzere iki işlevi olduğunu dile getirir. İdari (administrative) bağlamda denetim öğretmenlere sağlanan fiziksel alt yapı, okul emniyeti ve güvenliği, okul kayıtları, okul hesapları ile okuldaki iş yükünün uygun dağıtılıp dağıtılmadığının kontrolü ile ilişkilidir. Akademik bağlamda denetim ise, öğretim izlenmesi, öğretmenlere öğretimin niteliğini geliştirme, öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirme için rehberlik edilmesini kapsar. Böylece akademik denetim, denetimin öğretimsel boyutu ile ön plana çıkmakta (Memduhoğlu ve Zengin, 2012), öğretmene teknik asistanlık, öğretimi hazırlanmada yardımcı olma, güncel kalma, mesleki demokratik liderlik sağlamakta, daha kısa bir ifade ile öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağlamaktadır (Tomal ve diğerleri, 2015). Eğitim öğretimin niteliğini artırma görevi yüklenen günümüz denetiminin artık sadece dışarıdan değerlendirme ile değil, ayrıca okulun ve okul üyelerinin birbirlerini ve kendi kendilerini değerlendirmesi yolu ile de geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (McNicol, 2004, s. 288).

Özel yetenekliler eğitimi, Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından kurulmuş olan Bilim ve Sanat Merkezleri'nde sürdürülmektedir. Öğretmen ve yönetici seçimi, eğitimi ve yetiştirilmesi, öğretim programları, yönerge, proje odaklı eğitim vb. hususlarda genel eğitimden farklı yönleri bulunmaktadır. Bilim ve Sanat Merkezleri'ndeki

yapı ve işleyişteki farklılıklar, yönergede belirtilen uygulamalar, mevcut eğitim yönetimi ve denetiminde önemli değişiklikleri beraberinde getirebilir.

Bu araştırma ile Bilim ve Sanat Merkezleri'ndeki eğitim yönetimi ve denetimi ile ilgili mevcut yapı ve işleyişteki ihtiyaçların, güçlü, zayıf yönlerin belirlenmesi, tehdit ve fırsatların tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin tüm bölgelerindeki Bilim ve Sanat Merkezlerinde görev yapan öğretmen ve yöneticilere yarı yapılandırılmış görüşme formları ulaştırılmıştır. Araştırma 235 katılımcı ile yürütülmüştür.

Araştırma nitel araştırma yöntemi çerçevesinde desenlenmiştir. Araştırmada kullanılan veri toplama anketi iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, katılımcıların yaşı, mesleki kıdemi ve cinsiyeti ile ilgili demografik sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde dört soru bulunmaktadır. Sorular, Bilim ve Sanat Merkezlerinin eğitim yönetimi, denetim süreçleri, karşılaşılan sorun ve ihtiyaçlar, güçlü ve zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri hakkındadır.

Verilerin toplanması sürecinde örneklem, amaçlı örnekleme yöntemlerinden benzer örnekleme ilkesine göre seçilmiştir. Amaçlı örnekleme, bilgi açısından zengin olduğu düşünülen durumların derinlemesine incelenmesini sağlar. Analiz sürecinde içerik analizi tekniği kullanılmaktadır. Çeşitli söylemlere uygulanan bir dizi metodolojik araç ve teknik olan içerik analizi, kontrollü bir yorumlama çabası ve genellikle tümdengelim dayalı bir okuma aracı olarak kabul edilebilir (Bilgin, 2003).

Araştırma sonuçlarına göre, eğitim yönetiminde öğretim materyalleri, fiziki koşullar, öğretmen kalitesi, açık hava etkinlikleri, tarafsızlık ve hakkaniyet konularında problemler bulunmaktadır. Bazı yöneticilerin, öğretmenler arasında ve uygulamalarda haksızlıklar yaptıkları tespit edilmiştir. Katılımcılar denetim, nesnellik, şeffaflık ve standartlaştırılmış araçlarda geliştirilmesini beklemektedir. Ek olarak, standartlaştırılmış denetim araçlarına ve yeterli denetim geri bildirimine ihtiyaç vardır. Bilim ve Sanat Merkezlerinin güçlü yönlerinden biri, öğretmenlerin akademik gelişimi için destekleyici ortamının olmasıdır. Zayıf yönü, yöneticilerin adaletsizliği, öğretmen sayısının yetersiz olmasıdır. Fırsat, mesleki memnuniyettir ve tehdit, ebeveynlerin aşırı beklentilerinin olmasıdır.

Araştırmada, öğrenci hizmetlerinin yönetiminde yaşanan sorunların veli beklentileri ve ilgisizliği olduğu görülmektedir. Eğitim amaçlı ve teknolojik donanım eksikliği öğrenci hizmetlerinde sorunlar yaratmaktadır. İletişim sorunu da mevcuttur. Personel hizmetlerinin yönetimi konusunda

yönetmeliğin, gereklilikleri karşılamadığı anlaşılmıştır. Denetim sürecinde belirsizlik, denetçilerin Bilim ve Sanat Merkezleri hakkında bilgi eksikliği gibi sorunların mevcut olduğu, hesap verebilirlik ve şeffaflık olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmaya sonuçlarına göre, denetim, tarafsız ve adil değildir.

Araştırma sonucunda, Bilim ve Sanat Merkezlerinin akademik gelişimi destekleyici ortamı, yeni fikirlere açık, proje odaklı olduğu tespit edilmiştir. Yöneticilerin çoğu çözüm odaklıdır. Araştırmada, ekip çalışmaları desteklenmektedir. Merkezlerin güçlü taraflarının öğretmen koordinasyonu, teknoloji becerileri ve motivasyonları olduğu tespit edilmiştir. Yönetimin, çözüm odaklı olduğu görülmektedir. Araştırma sonuçlarına dayanarak aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Performans değerlendirme, danışmanlık hizmetleri, öğretmen ve yönetici nitelikleri geliştirilebilir.
- Yöneticilerin adaletli olması ve örgütsel adalet, denetmenler tarafından danışmanlık yolu ile sağlanabilir.