

ISSN: 2149-4932
e-ISSN: 2149-9381

GAZİ EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

Yıl: 2020 • Cilt: 6 • Sayı: 2

GAZİ JOURNAL OF
EDUCATION SCIENCES

Year: 2020 • Volume: 6 • Number: 2

GAZİ EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

Gazi Journal of Educational Sciences

Yıl: 2020 • Cilt: 6 • Sayı: 2

Year: 2020 • Volume: 6 • Number: 2

ISSN: 2149-4932 • e-ISSN: 2149-9381

Editör / Editor

Prof. Dr. Süleyman YAMAN

Alan Editörleri / Field Editors

Prof. Dr. Ertuğrul USTA (Necmettin Erbakan Üniversitesi)

Prof. Dr. Halil TOKCAN (Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi)

Prof. Dr. Oktay AKBAŞ (Kırıkkale Üniversitesi)

Prof. Dr. Recep ÇAKIR (Amasya Üniversitesi)

Prof. Dr. Soner Mehmet ÖZDEMİR (Mersin Üniversitesi)

Prof. Dr. Yavuz SAKA (Bülent Ecevit Üniversitesi)

Doç. Dr. Murat ELİÖZ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Doç. Dr. Mutlu Tahsin ÜSTÜNDAĞ (Gazi Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Alper ALTUNÇEKİÇ (Gazi Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Dilek BÜYÜKAHISKA (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Dr. Belgin BAL İNCEBACAK (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Linda F. ROBERTSON (Kent State University-USA)

Assoc. Prof. Murteza HASANOV (State Academy of Administration-Azerbaijan)

Dr. Angeliki LAZARİDOU (Center for Mind/Brain Sciences University of Trento-Italy)

Dr. Ebba OSSIANNILSSON (Swedish Association for Distance Education (SADE))

Dr. Edina SOLAK (Zenica University-Bosnia and Herzegovina)

Dr. Jesus Garcia LABORDA, Universidad de Alcala, Madrid-Spain)

Dr. Vejdi Mehmed HASAN (Shumen University-Bulgaria)

Teknik Sorumlusu/Compositor

Arş. Gör. Aslı SARIŞAN TUNGAÇ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

e-posta

gaziegitimbilimleridergisi@gmail.com

web

http://dergipark.gov.tr/gebd

Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi;

DRJI

Google Scholar

Infobaseindex

SOBIAD

Türk Eğitim İndeksi

tarafından taranmaktadır.

Bu Sayının Hakemleri:

Ahmet Turan ORHAN (Cumhuriyet Üniversitesi) (1 hakemlik)

Belgin BAL İNCEBACAK (Ondokuz Mayıs Üniversitesi) (1 hakemlik)

Betül KÜÇÜK DEMİR (Bayburt Üniversitesi) (1 hakemlik)

Burçin GÖKKURT (Bartın Üniversitesi) (1 hakemlik)

Canan LAÇİN ŞİMŞEK (Sakarya Üniversitesi) (1 hakemlik)

Halil TOKCAN (Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi) (1 hakemlik)

Halil İbrahim YILDIRIM (Gazi Üniversitesi) (1 hakemlik)

Pınar GÜNER (İstanbul Üniversitesi) (1 hakemlik)

Remzi KILIÇ (Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi) (1 hakemlik)

Salih GÜLEN (Muş Alparslan Üniversitesi) (1 hakemlik)

Sıtkı ÇEKİRDEKÇİ (Sinop Üniversitesi) (1 hakemlik)

Zafer TANGÜLÜ (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi) (1 hakemlik)

İÇİNDEKİLER

[Bir TÜBİTAK Bilim Fuarına Katılan Öğrencilerin Fizik Dersine Yönelik Tutumlarındaki Değişimin İncelenmesi](#) [168-184](#)

[Investigating the Change of Attitudes Towards Physics Courses of Students That Participate in a TUBITAK Science Fair](#) [168-184](#)

Sultan ÇAĞAN - Hasan Şahin KIZILCIK - Pervin ÜNLÜ YAVAŞ

Çağan, S., Kızılcık, H. Ş., & Ünlü Yavaş, P. (2020). Bir TÜBİTAK bilim fuarına katılan öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarındaki değişimin incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 168-184. DOI: <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2020.06.02.001>

[Hayat Bilgisi Ders Kitaplarının Anahtar Yetkinlikler Açısından İncelenmesi](#) [185-209](#)
[Examination of Life Science Textbooks in Terms of Key Competencies](#) [185-209](#)

Sevgi YÜKSEL - Ahu TANERİ

Yüksel, S., & Taneri, A. (2020). Hayat bilgisi ders kitaplarının anahtar yetkinlikler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 185-209. DOI: <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2020.06.02.002>

[Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Görev Oluşturma Durumlarının İncelenmesi](#) [210-239](#)

[Examination of Mathematics Teachers' Mathematical Task Design Situations](#) [210-239](#)

Semra POLAT - Yüksel DEDE

Polat, S., & Dede, Y. (2020). Matematik öğretmenlerinin matematiksel görev oluşturma durumlarının incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 210-239. DOI: <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2020.06.02.003>

[Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetariuma Düzenlenen Bir Gezinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgisi ve Motivasyonuna Etkisi](#) [240-260](#)

[The Effect of a Trip Organized In Planetarium on Science Course on Academic Success, Interest and Motivation of 7th Year Students](#) [240-260](#)


Murat METİN - Aykut Emre BOZDOĞAN

Metin, M., & Bozdoğan, A. E. (2020). Fen bilimleri dersi kapsamında planetariuma düzenlenen bir gezinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonuna etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 240-260. DOI: <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2020.06.02.004>

Bir TÜBİTAK Bilim Fuarına Katılan Öğrencilerin Fizik Dersine Yönelik Tutumlarındaki Değişimin İncelenmesi

 Sultan ÇAĞAN

Milli Eğitim Bakanlığı
incilers@hotmail.com

 Hasan Şahin KIZILCIK

Gazi Üniversitesi
hskizilcik@gazi.edu.tr

 Pervin ÜNLÜ YAVAŞ

Gazi Üniversitesi
pervinunlu@gazi.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 20/12/2019

Kabul Tarihi: 10/07/2020

Yayınlanma Tarihi: 29/07/2020

DOI: [10.30855/gjes.2020.06.02.001](https://doi.org/10.30855/gjes.2020.06.02.001)

Makale Bilgileri

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

Bilim fuarı,
Fizik dersi,
Tutum

Bu çalışmanın amacı, bir TÜBİTAK Bilim Fuarına katılan öğrencilerin fizik dersine karşı tutumlarının değişimini incelemektir. Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan deneysel yöntemle gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilmiş Likert türündeki 28 maddeden oluşan Fizik Dersi Tutum Ölçeği ile TÜBİTAK Bilim Fuarlarına katılan öğrencilerin tutumlarındaki değişim incelenmiştir. Araştırmada ilgi, kaygı, önem ve özyeterlik faktörlerinden oluşan fizik dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek TÜBİTAK Bilim Fuarı ile ilgili ön hazırlık çalışmaları başlamadan dört ay kadar önce ve fuardan bir hafta sonra, bir fen lisesinde öğrenim gören 33'ü kadın, 59'u erkek, toplam 92 lise öğrencisine uygulanmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin genel tutumlarında olumlu yönde bir değişim olmasına karşın, yalnızca kaygı boyutundaki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir. Ön test ve son test arasında cinsiyet açısından kadın öğrencilerin lehine "Önem", sınıf düzeyi açısından ise "İlgi" ve "Önem" faktörlerinde üst sınıfların lehine anlamlı değişim olduğu görülmüştür.

Investigating the Change of Attitudes Towards Physics Courses of Students That Participate in a TUBITAK Science Fair

Article Info

Keywords:
Science fair,
Physics course,
Attitude

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the change in the attitudes of physics courses of the students participating a TÜBİTAK Science Fair. In this study, quantitative research techniques were used. The study was carried as a quasi-experimental model. The research examines the attitudes of the students participating in TÜBİTAK Science Fairs with Attitude Scale for Physics Course consisting of 28 items in Likert type developed by the researchers. Attitude scale for physics courses consisting of interest, anxiety, importance and self-efficacy factors were used. This scale was applied to a total of 92 high school students, 33 female and 59 male students who were studying at a science high school four months before and after the TUBITAK Science Fair. As a result, there is a positive change in general attitudes of students but only the change in the factor of anxiety is statistically significant. Between the pre-test and the post-test, there was a significant change in favor of the female students in terms of "Importance" and in favor of the upper grade students in terms of "Interest" and "Importance".

GİRİŞ

TÜBİTAK Bilim ve Toplum 4006 Bilim Fuarları, ortaöğretimde bilim kültürünün geliştirilmesine yönelik olarak Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okulları, Mesleki Eğitim Merkezleri ve Bilim ve Sanat Eğitim Merkezlerinde düzenlenen, TÜBİTAK tarafından uygun görülen alt projelerin sergilendiği etkinlikler olarak tanımlanmıştır. Bu fuarların amacı, 5-12. sınıf öğrencilerinin; öğretim programları ve kendi ilgileri doğrultusunda belirledikleri konular üzerine araştırma yapacakları, bu araştırmaların sonuçlarını sergileyebilecekleri, öğrencilerin ve izleyicilerin eğlenerek öğrenebilecekleri bir ortam oluşturulması olarak belirtilmiştir (TÜBİTAK, 2018). TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı, sayısal ve sözel alanlarda toplam yirmi bir alandan en az üç tanesini kapsayacak, araştırma, inceleme ve tasarım türlerine uygun projelerden oluşur. Bilim fuarına katılan öğrenciler, danışmanları ile birlikte iki ay süren çalışmalarını sonunda sunumları gerçekleştirir.

Genel olarak bilim fuarları, öğrencilerin bilimsel projeleri için, araştırma sorusu ve yöntemi oluşturma, bulguları elde etme, sonuçları sunma ve tartışma gibi eylemlerini kapsar (TÜBİTAK, 2018). Bilim fuarlarının öğrencilerin bilime ilgisini arttırmak, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek gibi katkıları vardır. Bilim fuarları, bilimsel araştırma yöntemlerinin öğrencilerce öğrenilip uygulanmasını sağlamakta, birlikte çalışmalarını teşvik etmektedir (TÜBİTAK, 2018). Ayrıca bilim şenliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerini

olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Yıldırım, 2018). Ayrıca bu tür fuarlara izleyici olarak katılanlar da fuarda görev alan öğrencilerin fizik dersine karşı olumlu tutum geliştireceklerini düşünmektedirler (Kızılıcak, Çağan, Ünlü Yavaş, 2018). Rahm, Martel-Reny ve Moore (2005), okul sonrası yapılan bilim aktivitelerinin sosyal ve kültürel rolüne dikkat çekmiş ve özellikle düşük gelirli gençlerin bilimle anlamlı bir bağ kurmasına ve gelecek eğitimlerinde umutlu olmalarına faydalı olduğunu belirtmiştir. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin meslek seçimlerini de etkileyebilmektedir. Amerika'da yapılan bir diğer araştırmanın sonuçları, okul sonrası yapılan Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) etkinliklerinin öğrenciler arasında oldukça popüler olduğunu, öğrencilerin meslek seçiminde FeTeMM alanlarına yönelik ilgiyi arttırdığını ve iletişim ve işbirliği gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir (Şahin, Ayar ve Adıgüzel, 2014). Bilim fuarları öğrencilerin bilimsel uygulamalara katılımını geliştirirken aynı zamanda bilim insanı kimliği geliştirmelerine de imkân vermektedir (Koomen, Rodriguez, Hoffman, Petersen ve Oberhauser, 2018). Bilim fuarı ve şenliklerinin, öğrencilere olumlu katkısı olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Öğretmenlere göre bilim fuarlarında, öğrencilerin yaptıkları sunumlarda kullandıkları günlük bilimsel konuşmaların temel fen kavramlarını öğrenmelerine katkısı bulunmaktadır (Gomez, 2007). Bilim fuarına danışman olarak katılan öğretmenler, bilim fuarlarının amacına hizmet ettiğini düşünmektedir (Avcı ve Su Özenir, 2018). Bu araştırmaya katılan öğretmenler, fuar sürecinin, öğrencilerin araştırmaya yönelik ön hazırlık yapabilme ve bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine katkıda bulunduğunu, ayrıca okulun imajını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir.

Bilim fuarlarının olumlu yanları olduğu gibi yaşanan birtakım sorunlar da söz konusudur. Örneğin, öğretmenlerin proje geliştirme sırasında rehberlik ederken yaşadığı çeşitli sorunları vardır. Bunlar; proje konusu belirleme, proje raporu yazımında yaşanan sorunlar, kaynak ve zaman yetersizliği ve yöneticilerin proje yapılması konusundaki baskıları olarak belirlenmiştir (Timur ve İmer Çetin, 2017). Kanada'da yapılan bir araştırmada, bilim fuarına katılmanın uzun ve zorlayıcı bir süreç olması, bu süreçten sonra ödül kazanmak için öğrencilerin daha yoğun bir incelemeye maruz kalmaları ve katılan öğrencilerin üniversite programlarına ve şirketlere eleman seçimi gibi bir amaçla fuarların kullanımı gibi olumsuz yönler ortaya konmuştur (Bence ve Bowen, 2009). Amerika'da yapılan bir araştırmada ise, lise öğrencilerinin yarışma gerektiren bilim fuarlarına yönelik olumsuz görüşleri olduğu belirtilmiştir. Yarışma içeren ve içermeyen bilim fuarlarına yönelik tutumlar arasında ise yarışma içermeyen bilim fuarı lehine olumlu tutumlar tespit edilmiştir (Grinnell, Dalley, Shepherd ve Reisch, 2018). Diğer yandan, 9-16 yaş aralığında öğrencilerin katıldığı bilim fuarında öğrenciler fuarı eğlenceli bulduklarını, yeni şeyler öğrendiklerini ve arkadaşlarıyla çalışma imkânı bulduklarını ifade etmelerine rağmen bazı katı kurallardan, öğretmenleri ile aralarındaki koordinasyon eksikliğinden ve okulları tarafından

onurlandırılmadıklarından yakınmışlardır (Korkmaz, 2012). Bunun yanında maddi imkânsızlıkların da bilim fuarı çalışmalarında öğrencilerin performanslarını etkilediği rapor edilmiştir (Mupezeni ve Kriek, 2018). Bilim fuarında proje hazırlama çalışmalarında, özellikle küçük yaşlardaki öğrenciler, bilimsel yöntemleri kullanmada zorluk çekmektedir (Chen, Lin, Hsu ve Lee, 2011). Bu yüzden proje geliştirme aşamaları boyunca öğrenciler danışman öğretmenlerinin yardımına ihtiyaç duyarlar. Fen bilgisi öğretmen adaylarının gerçekleştirdikleri bir bilim şenliğinin, akademik başarılar ve bilimsel inanışlar üzerine olumlu katkısı olduğu gösterilmiştir (Yavuz, Büyükeksi ve Büyükeksi, 2014). Bilim festivaline katılan ziyaretçilerin de, etkinlikler hakkında pozitif bakış açısına sahip olduğu görülmüştür (Kızılcık, Çağan, Ünlü Yavaş, 2018). Bilim fuarı ziyaretçileri bilime yönelik ilgi ve bilgi oluşturması açısından da bu fuarları yararlı bulmaktadır (Jensen ve Buckley, 2014).

Yapılan çalışmalar, ilgi, motivasyon ve tutumların öğrenci başarısına etkisi olduğunu göstermektedir (Häussler ve Hoffmann, 2000; Siegel ve Ranney, 2003; Ünlü ve Ertekin, 2017). Bilimin popüler olmasının da tutumlara olumlu etkisi olduğu bilinmektedir (Christidou, 2011). Bu bakımdan bilim fuarlarının bilime yönelik tutumları ve dolayısıyla öğrenci başarılarını olumlu etkilediği açıktır. Kanada’da öğrencilerin bilim fuarlarına katılma nedenleri üzerine yapılan bir çalışmada beş motivasyon kaynağı belirlenmiştir. Bunlar; bilimin içeriğine ilgi, özyeterlik duygusu, ödül veya başarı yoluyla başarı garantisi, katılımcıların sosyal yönü ve edinilen öğrenme stratejileridir (Dionne ve diğ., 2012). Madrid’de yapılan bilim fuarında katılımcıların en önemli motivasyonu, halkın bilime ilgisini ve bilimsel kültürünü arttırmak, bilim ve bilim insanları hakkında farkındalık yaratmak olduğu belirlenmiştir (Martin-Sempre, Garzon-Garcia ve Rey-Racha, 2008). Ortaokul öğrencilerinin bilim şenliklerine yönelik tutumlarının ölçülmesi amacıyla geliştirilen ölçeğin, bilim şenliklerinin; kişisel gelişime katkı sağlaması, ilgi çekici olması ve sosyal yaşama etkisi şeklinde üç faktörlü bir yapıya sahip olduğu görülmüştür (Keçeci, Kırbağ Zengin ve Alan, 2017). Bilim fuarlarının, lise öğrencilerinin kimya alanına yönelik tutumlarını (Şahin, 2012) ve ortaokul öğrencilerinin fen alanına yönelik tutumlarını (Durmaz, Oğuzhan Dinçer ve Osmanoğlu, 2017) arttırdığı da gösterilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, bilim fuarına proje hazırlama ve sunma sürecinin lise öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarına katkısı olup olmadığını araştırmaktır. Böylelikle, bilim fuarlarının fizik dersine yönelik tutumlarına etkisinin olumlu mu yoksa olumsuz mu olduğu ve bu etkinin ne düzeyde olduğunun belirlenebilmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Önemi

Bilim fuarlarının öğrencilerin derslerine yönelik tutumlarının değişimini araştıran bazı çalışmalar vardır. Bilim şenliğine aktif olarak katılan 6. sınıf öğrencilerinin, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının arttığı ve üç ay sonra bu tutum seviyelerinin korunduğu bulunmuştur. Bu araştırma bilim şenliklerinin fen dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğunu göstermiştir (Yıldırım ve Şensoy, 2016). Fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan bir araştırmada, öğretmen adaylarının bilim fuarı etkinliğinde görev almalarının, öğretim becerilerinin gelişmesine ve fen öğretimine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerine katkıda bulunduğu ortaya konmuştur (Durmaz, Oğuzhan Dinçer ve Osmanoğlu, 2017).

Alanyazında değişik boyutlardaki olumlu ve olumsuz etkileri çeşitli araştırmalarla incelenen bilim fuarlarına katılan lise öğrencilerinin, fizik dersine karşı tutumlarını etkileyip etkilemediğine ve etkiliyorsa ne yönde etkilediğine yönelik araştırma sayısı oransal olarak sınırlıdır. Bu araştırma, bu durumdan yola çıkarak, TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı'na, hazırladığı projisiyle katkıda bulunan lise öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Araştırma deneysel araştırma desenlerinden tek grup ön test-son test desenine uygun olarak yarı deneysel desende gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma deseninde katılımcılara deney öncesinde ön test, deney sonrasında son test uygulanır. İki test puanı arasındaki fark, deneyin ne denli etkili olduğunu gösterir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Burada bilim fuarına ilişkin çalışmaların tümü başlamadan önce ve fuardan sonra ölçüm yapılarak, bilim fuarının fizik dersine karşı tutuma etkisine bakılmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırma grubunu, Ankara ilinde düzenlenen TÜBİTAK Bilim Fuarında görev alan; 9, 10 ve 11. sınıflarda öğrenim gören 33'ü kadın, 59'u erkek, toplam 92 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma, bilim fuarına katılan ve fuarda etkin görev alan öğrencileri incelemeyi amaçladığından, araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Öğrenciler bilim fuarında gönüllü olarak görev almak istemişlerdir. Araştırma grubunun demografik yapısı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.
Araştırma Grubunun Demografik Yapısı

Sınıf Düzeyi	Cinsiyet				Toplam	
	Kadın		Erkek		f	%
	f	%	f	%		
9. sınıf	13	14,13	35	38,04	48	52,17
10. sınıf	16	17,39	11	11,96	27	29,35
11. sınıf	4	4,35	13	14,13	17	18,48
TOPLAM	33	35,87	59	64,13	92	100,00

Tablo 1’de görüldüğü gibi, katılımcıların yaklaşık %52 sini 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Ayrıca grupta yaklaşık %64 oranında erkek öğrenci bulunmaktadır. Tüm öğrenciler Ankara’daki bir fen lisesinde öğrenim görmektedir.

Ölçme Aracı

Bu makalenin yazarlarının başka bir çalışmada geliştirdiği, lise öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlayan Likert türünde 28 maddeden oluşan ölçek, bu çalışmada ölçme aracı olarak kullanılmıştır (Ünlü Yavaş ve Çağan, 2017). Ölçek; ilgi (Cronbach alfa: 0,881), kaygı (Cronbach alfa: 0,906), önem (Cronbach alfa: 0,898) ve özyeterlik (Cronbach alfa: 0,707) adlarında dört faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin açıkladığı varyans %60’tır. Bu faktörler, sırasıyla; 10, 8, 6 ve 4 adet madde ile ölçülmektedir. Ölçek bir lisansüstü tez çalışması kapsamında geliştirilmiş olup geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları söz konusu çalışmada yapılmıştır (Çağan, 2017).

Verilerin Toplanması

Lise öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarını belirleyen ölçek, 2015 yılında bir Fen Lisesinde gerçekleştirilen TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı ile ilgili ön hazırlık çalışmaları başlamadan dört ay kadar önce, 92 lise öğrencisine ön test olarak uygulanmıştır. İlgili ölçek, fuar hazırlıkları tamamlandıktan ve fuar etkinliği gerçekleştirildikten sonraki hafta aynı öğrenci grubuna son test olarak uygulanmıştır. Fuar süreci şu şekilde olmuştur:

Fuar ile ilgili çalışmalar fuarın yapılacağı tarihten dört ay önce başlamıştır. Fuara katılacak öğrenciler belirlendikten sonra araştırma grubu olarak seçilen 92 öğrenciye ön test uygulanmıştır. Ardından öğrencilere sürecin nasıl işleyeceği anlatılmıştır. Öğrenciler öğretmen rehberliğinde ve kendi tercihleri de göz önüne alınarak gruplara ayrılmıştır. Bazı gruplar ikişerli, bazı gruplar ise üçerlidir. Öğrenciler fuarda sunumunu yapacakları konuları kendileri belirlemişlerdir. Bu konuda öğretmen yalnızca rehberlik yapmıştır. Her hafta belirlenen bir saatte öğretmen rehberliğinde düzenli olarak toplantılar düzenlenmiştir. Öğrenciler, öncelikle çevrimiçi kaynaklardan tarama yapmış, grupları için bir proje konusu belirlemiş, projeyi geliştirmek için gereken malzemeleri de kendileri temin etmişlerdir. Araştırma grubu olarak seçilen 92 öğrencinin oluşturduğu grupların tümü fizik ile ilgili projeler geliştirmişlerdir. Öğrenciler süreç içerisinde danışman görevinde bulunan öğretmenlerle gruplar halinde görüşmüş ve danışmanlarının rehberliğinde çalışmalarına yön vermişlerdir. Bu sırada aralarında görev paylaşımı yapmışlardır. Bu projelere örnek olarak “Gökyüzünde Ne Var?” ve “Okul Bahçesinde Güneş Saati” projeleri verilebilir. Öğrencilerin bu projeleri seçme sebebi okullarında bulunan teleskop sistemi ve astronomiye olan ilgileridir.

Fuar tarihinden bir hafta önce fuarın yapılacağı ilçede bulunan resmi dairelere ve okullara öğrenciler tarafından hazırlanan fuar davetiyeleri, yine öğrenciler tarafından dağıtılmıştır. Söz konusu resmi dairelere ve okullara herkesin görebileceği şekilde fuar afişleri asılmıştır. Açılıştan önce öğrenciler projelerini ve projelerini tanıtan afişleri kendilerine gösterilen stantlarda sergilemeye hazır hale getirmişler ve açılıştan sonra kendi masasına gelen her ziyaretçiye hazırladığı projeyi sunmuş ve ziyaretçilerin sorularını yanıtlamışlardır. Fuar üç gün boyunca sürmüştür. Fuarın bitiminden sonraki hafta fuara katılan öğrencilere son test uygulanmış ve böylece süreç tamamlanmıştır.

Verilerin Analizi

Likert tipinde elde edilen veriler, en olumsuz tutumdan en olumluya doğru 1-5 arasında derecelendirilerek sayısallaştırılmıştır. Örneğin kaygıyı artıran bir ifadeye verilen puan ters çevrildiğinde puan 5'e yaklaştıkça kaygı artmış, 1'e yaklaştıkça düşmüştür. Elde edilen veriler, bilgisayar yazılımları (SPSS ve MS Excel) yardımıyla incelenmiştir. Yapılan Kolmogorov-Smirnov normallik analizi sonucunda öntest için anlamlılık değeri 0,38 olarak, son test için ise anlamlılık değeri 0,618 olarak bulunmuş ve dolayısıyla verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle ölçeği oluşturan; ilgi, kaygı, önem ve özyeterlik boyutlarında, öğrencilerin tutumlarında süreç sonunda bir değişiklik olup olmadığına karar vermek için eşleştirilmiş iki grup t testi, eşleştirilmiş iki grup korelasyonları ve MANOVA analizlerinden yararlanılmıştır. Böylece her bir faktör için ayrı ayrı sonuçlar ve öğrencilerin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine bağlı olarak sonuçlar $p = 0,05$ anlamlılık düzeyine göre ön test ve son test verileri karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

İlk olarak, öğrencilerin ön testte ve son testte ölçeğin maddelerine verdikleri yanıtların ortalamaları belirlenmiştir. İlgili veriler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.

Ölçek Maddelerinin Ön Test ve Son Test Ortalamaları ve Değişim Miktarları

Faktör	M. No	Madde	Ön test Ortalama	Son test Ortalama	Değişim Miktarı
İlgi	1	Fizik dersi zevklidir.	3,42	3,59	0,17
	2	Fizik dersi ile ilgili araç gereçleri incelemekten hoşlanırım.	4,54	3,90	-0,64
	8	Fizik dersi ile ilgili kitaplar okumak hoşuma gider.	2,80	3,08	0,28
	9	Fizik dersi ile ilgili konuşmak hoşuma gider.	3,26	3,34	0,08
	11	Fizik dersini sevmiyorum.	2,72	3,42	0,70
	17	Fizik dersi sıkıcıdır.	3,84	3,41	-0,43
	18	Fizik dersi ilgi çekicidir.	3,21	3,50	0,29
	20	Bilim insanlarının fizikle ilgili buluşları nasıl yaptığını merak ederim.	3,54	3,86	0,32
	23	Fizik dersi eğlencelidir.	3,51	3,47	-0,04
	28	Fizik dersi ile ilgili sorular çözmek bence sıkıcıdır.	3,58	3,51	-0,07
Faktör Ortalaması			3,44	3,51	0,07
Kaygı	3	Fizik dersine ait bir soru ile karşılaştığımda endişelenirim.	2,42	3,15	0,73
	10	Fizik dersi beni kaygılandırır.	2,93	3,29	0,36
	12	Fizik dersi ile ilgili bana soru sorulmasından çekinirim.	3,35	3,15	-0,20
	15	Fizik dersi beni korkutur.	3,10	3,33	0,23
	21	Fizik dersi işlenirken kendimi gergin hissedirim.	2,97	3,47	0,50
	22	Fizik dersi ile ilgili sınavlarda sorular çıkması beni endişelendirir.	3,26	3,27	0,01
	24	Fizik dersine ait soru çözerken tedirgin olurum.	2,63	3,29	0,66
	25	Fizik dersinde başarısız olmak beni endişelendirir.	2,41	2,48	0,07
Faktör Ortalaması			2,88	3,18	0,30
Önem	7	Fizik dersi bence gereksiz.	3,65	3,82	0,17
	13	Fizik dersinde öğrendiklerimin günlük hayatımı kolaylaştıracağını düşünürüm.	3,43	3,59	0,16
	16	Fizik dersine ayırdığım zamanın boşa gittiğini düşünürüm.	3,89	3,64	-0,25
	19	Yetkim olsa fizik dersini lise müfredatından çıkartırdım.	3,30	3,58	0,28
	26	Fizik dersini günlük hayatla ilişkili bulurum.	3,87	3,74	-0,13
	27	Bilimsel okuryazarlık için fizik dersini almak bence gereksiz.	3,32	3,78	0,46
	Faktör Ortalaması			3,58	3,69
Özyeterlik	4	Fizik dersine ait formülleri bilirim.	3,38	3,37	-0,01
	5	Fizik dersini anlayabilmek için yeterli matematik bilgisine sahibim.	3,59	3,70	0,11
	6	Fizik dersi ile ilgili soruları çözebilirim.	3,61	3,29	-0,32
	14	Fizik dersini başarmak için ezber yeteneğim yeterlidir.	3,54	3,62	0,08
	Faktör Ortalaması			3,53	3,50
Genel Ortalama			3,32	3,45	0,13

Tablo 2 incelendiğinde, 28 maddenin 9 tanesinde değişimin negatif, 19 tanesinde ise pozitif yönde olduğu görülmektedir. İlgi boyutundaki 10 maddenin 4'ü negatif, 6'sı pozitif; kaygı

boyutundaki 8 maddenin yalnızca 1 tanesi negatif, diğerleri pozitif; önem boyutundaki 6 maddenin 2'si negatif, 4'ü pozitif ve özyeterlilik boyutundaki 4 maddenin 2'si pozitif 2'si ise negatif yönde değişim göstermiştir.

Ölçekte yer alan maddelerdeki değişime tek tek bakmak yerine, her bir boyut için istatistiksel açıdan değişime bakılmıştır. Bunun için, öğrencilerin ön teste ve son teste vermiş oldukları yanıtlarının boyutlar açısından anlamlı düzeyde bir değişim görülüp görülmediği incelenmiştir. Bunun için, aynı grupta yapılan ön test ve son test karşılaştırmalarında kullanılan eşleştirilmiş iki grup t testi analizine başvurulmuştur. Söz konusu veriler Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3.
Eşleştirilmiş İki Grup T Testi Sonuçları

Faktör	Test	Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t	Anlamlılık
İlgi	Ön test	3,44	0,74	91	-0,527	0,599
	Son test	3,51	1,01			
Kaygı	Ön test	2,88	0,88	91	-2,086	0,040
	Son test	3,18	0,99			
Önem	Ön test	3,58	0,92	91	-0,759	0,450
	Son test	3,69	1,01			
Özyeterlilik	Ön test	3,53	0,94	91	-0,258	0,797
	Son test	3,49	0,70			
Genel	Ön test	3,32	0,64	91	-1,087	0,280
	Son test	3,45	0,92			

Tablo 3'te görüldüğü gibi, testin boyutları içinde yalnızca "kaygı" boyutundaki değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($t(91) = -2,09; p < 0,05$). "Kaygı" boyutundaki değişim için Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmış ve 0,22 değeri bulunmuştur. Genel olarak, 0,20'den küçük ise küçük, 0,20-0,50 arasında ise orta, 0,50-0,80 arasında ise büyük etki büyüklüğü olduğu söylenir (Cohen, 1988). Kısacası, öğrenciler süreç sonunda, sürecin başındakine göre fizik dersine ilişkin anlamlı ölçüde daha az kaygı duymaktadırlar. Bu anlamlı farkın etkisi orta düzeyde olmakla birlikte küçük düzeye yakındır. Buna göre, TÜBİTAK Bilim Fuarı için yapılan çalışmaların fizik dersine karşı kaygıyı anlamlı ölçüde azaltsa da etkisinin küçük olduğu söylenebilir. Bu durum, öğrencilerin fizikle ilgili bir etkinliği başarmış olmalarından ve dolayısıyla fizik dersinde başarılı olabileceklerine olan inançlarındaki artıştan ileri gelmiş olabilir.

Öğrencilerde görülen değişimin nasıl olduğunu incelemek için ön test ve son test verilerinin korelasyonuna bakılmıştır. Böylelikle her bir faktör için ön test ve son test puanları arasındaki değişimin ilişkili olup olmadığı incelenmek istenmiştir. Söz konusu veriler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.

Eşleştirilmiş İki Grup Korelasyon Sonuçları

Faktör	Test	Ortalama	Standart Sapma	r	Anlamlılık
İlgi	Ön test	3,44	0,74	0,108	0,303
	Son test	3,51	1,01		
Kaygı	Ön test	2,88	0,88	-0,051	0,632
	Son test	3,18	0,99		
Önem	Ön test	3,58	0,92	-0,086	0,416
	Son test	3,69	1,01		
Özyeterlilik	Ön test	3,53	0,94	-0,267	0,010
	Son test	3,49	0,70		
Genel	Ön test	3,32	0,64	0,002	0,983
	Son test	3,45	0,92		

Tablo 4'e göre, testin boyutları içinde yalnızca "özyeterlilik" boyutundaki veriler istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkilidir ($r = 0,27$). Kısacası, öğrenciler için sürecin başında ve sonunda özyeterlilik açısından ölçek sonuçları anlamlı düzeyde ilişkilidir. Bu anlamlı olmasına karşın ilişki düşük düzeydedir. Buna göre, TÜBİTAK Bilim Fuarı için yapılan çalışmalar, öğrencilerde özyeterlilik açısından benzer bir değişime neden olmuştur denebilir. Bu değişim, ön test lehinedir. Kısacası, özyeterlilikte genel olarak azalma görülmektedir. Görülen azalma, tüm öğrencilerde anlamlı biçimde benzerlik göstermektedir ancak azalma miktarı anlamlı düzeyde değildir. Oysa ölçeğin diğer boyutlarında ve genelinde görülen değişimler tüm öğrencilerde anlamlı düzeyde benzerlik göstermemiştir.

Bir sonraki aşamada öğrencilerin ön teste ve son teste verdikleri yanıtların, ölçeğin faktörleri açısından, cinsiyete göre anlamlı düzeyde bir değişim gösterip göstermediği incelenmiştir. Bunun için MANOVA analizi yapılmıştır. Cinsiyete göre faktörler için yapılan analizlere ilişkin bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.

Cinsiyete Göre Faktörler İçin Yapılan MANOVA Sonuçları

Nicelik	İlgi		Kaygı		Önem		Özyeterlilik		Genel	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
N	33	59	33	59	33	59	33	59	33	59
Ön Test Ortalama	3,22	3,56	2,62	3,03	3,25	3,76	3,52	3,54	3,01	3,45
Ön Test Std. Sp.	0,81	0,68	0,72	0,93	0,85	0,90	0,63	0,75	0,59	0,64
Son Test Ortalama	3,54	3,49	3,31	3,11	3,67	3,70	3,39	3,55	3,48	3,43
Son Test Std. Sp.	1,03	1,01	1,00	0,99	0,97	1,04	1,00	0,91	0,94	0,92
Ortalama Farkı	0,32	-0,07	0,69	0,08	0,42	-0,06	-0,13	0,01	0,47	-0,02
Box's M Anl.	0,125		0,509		0,004		0,242		0,178	
Wilks' Lambda / Pillai's Trace	0,948		0,941		0,075		0,992		0,930	
F	2,43		2,78		3,60		0,36		3,37	
Anlamlılık	0,094		0,067		0,031		0,700		0,039	
Eta Kare	0,052		0,059		0,075		0,008		0,070	

Tablo 5 incelendiğinde, "Önem" faktörü dışındaki hiçbir faktörde anlamlılık değerinin $p \leq 0,05$ koşulunu sağlamadığı görülmektedir. Bu durumda ön test ve son test sonuçları arasında cinsiyete göre "Önem" faktörü dışındaki faktörlerde anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Ortalama farklarına bakıldığında, “Önem” faktörü için değişimin kadın öğrenciler lehine olduğu görülmektedir. Çünkü kadın öğrencilerin ön test ve son test ortalama farkları pozitif yönde, erkek öğrencilerin ise negatif yöndedir. Bu durum, ön test ve son test arasında kadın öğrencilerin lehine bir değişim olduğunu göstermektedir. Box’s testi sonucu elde edilen anlamlılık değeri, $p > 0,05$ olduğunda Wilks’ Lambda değeri ve ona bağlı olan diğer veriler kullanılabilir. Burada “Önem” faktörü dışındaki tüm faktörlerde bu değer $0,05$ ’ten büyük olduğu gözlenmektedir. Box’s testi sonucunda elde edilen anlamlılık değeri $0,05$ ’ten küçük olması durumunda ise Pillai’s Trace değeri ve ona bağlı olan diğer değerler kullanılmalıdır. “Önem” faktörü için Pillai’s Trace değeri, diğerleri için ise Wilks’ Lambda değeri kullanılmıştır. Bu durumda etki büyüklüğü olan Eta Kare değerine bakıldığında, “Önem” faktörü için değişimin %7,5’i grup değişkeni tarafından açıklanmaktadır diyebiliriz. Ölçeğin geneline bakıldığında ise $p = 0,039$ olduğundan anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğü olan Eta Kare değerine bakıldığında, ölçeğin genel sonuçlarındaki değişimin %7’si grup değişkeni tarafından açıklanmaktadır.

Daha sonra öğrencilerin ön teste ve son teste verdikleri yanıtların, ölçeğin faktörleri açısından, sınıf düzeyine göre anlamlı düzeyde bir değişim gösterip göstermediği incelenmiştir. Yapılan MANOVA analizlerine ait veriler Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 6.

Sınıf Düzeyine Göre Faktörler İçin Yapılan MANOVA Sonuçları

	İlgi			Kaygı			Önem			Özyeterlilik		
	9	10	11	9	10	11	9	10	11	9	10	11
N	48	27	17	48	27	17	48	27	17	48	27	17
Ön Test Ort.	3,73	3,20	3,03	2,74	2,90	3,29	3,86	3,33	3,17	3,51	3,50	3,65
Ön Test Std. Sp.	0,61	0,76	0,74	0,89	0,79	0,90	0,83	0,92	0,91	0,72	0,78	0,55
Son Test Ort.	3,60	3,14	3,82	3,28	2,93	3,32	3,72	3,44	4,02	3,58	3,38	3,44
Son Test Std. Sp.	0,95	1,15	0,83	1,03	1,03	0,78	0,89	1,22	0,90	0,84	1,08	1,00
Ortalama Farkı	-0,13	-0,06	0,79	0,54	0,03	0,03	-0,14	0,11	0,85	0,07	-0,12	-0,21
Box’s M Anl.		0,538			0,461			0,308			0,376	
Wilks’ Lambda		0,782			0,918			0,854			0,984	
F		5,76			1,92			3,63			0,35	
Anlamlılık		0,000			0,110			0,007			0,845	
Eta Kare		0,116			0,042			0,076			0,008	

Tablo 6 incelendiğinde, “İlgi” ve “Önem” faktörü dışındaki faktörlerde anlamlılık değerinin $p \leq 0,05$ koşulunu sağlamadığı görülmektedir. Bu durumda ön test ve son test sonuçları arasında sınıf düzeyine göre yalnızca “İlgi” ve “Önem” faktörlerinde anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Ortalama farklarına bakıldığında, hem “İlgi” faktörü hem de “Önem” faktörü için değişimin daha üst sınıftaki öğrenciler lehine olduğu görülmektedir. Box’s testi sonucu elde edilen anlamlılık değeri, $p \geq 0,05$ olduğunda Wilks’ Lambda değeri ve ona bağlı olan diğer veriler kullanılabilir. Bu durumda etki büyüklüğü olan Eta Kare değerine bakıldığında, “İlgi” faktörü için değişimin %11,6’sı, “Önem” faktörü için ise değişimin %7,6’sı grup değişkeni tarafından açıklanmaktadır diyebiliriz.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Ölçek maddelerinin ön test ve son test puan ortalamalarındaki değişim genel olarak pozitif yöndedir. Tutum ölçeğinin dört boyutundan (ilgi, kaygı, önem ve özyeterlilik) sadece kaygı boyutundaki değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani öğrencilerin fizik dersine yönelik kaygılarında anlamlı ölçüde azalma gerçekleşmiştir.

Bu çalışmanın genel sonuçları, bilim fuarlarının öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının değişimini araştıran bazı çalışmalarla uyumsuzluk göstermektedir. Çünkü araştırma bulgularında, genel tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna karşın, Yıldırım ve Şensoy'un (2016) benzer etkinliklere katılan 6. sınıf öğrencilerinin, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının arttığı ve üç ay sonra bu tutum seviyelerinin korunduğunu gösteren çalışması örnek verilebilir. Bilim şenliklerinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarının gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Crompton ve McKay, 1997; Durmaz, Dinçer ve Osmanoglu, 2017; Şahin, 2012; Yıldırım, Şensoy, 2016; Yıldırım, 2020). Ayrıca, öğrenciler genellikle bilim fuarlarını zevkli ve eğlenceli olarak nitelendirmektedir (Okuyucu, 2019; Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu, 2019; Yıldırım, 2020).

Araştırma bulgularına göre, özyeterlilik boyutunda, ön test ve son test verileri arasında anlamlı bir korelasyon vardır. Ancak ön test ve son test verileri arasındaki fark anlamlı değildir. Öğrenciler bilim fuarı hazırlıkları sırasında arkadaşları ve danışman öğretmenleriyle birlikte bilimsel bir çalışma yürütmüştür. Sık sık bir araya gelmiş ve hazırlık sürecini işbirliği ve görev paylaşımı yaparak geçirmişlerdir. Bu tür etkinlikler aracılığı ile, bilimin doğası ve bilim hakkında daha kapsamlı anlamaya sahip olmanın, bilim öğrenmeye yönelik kaygıları azaltmaya ve özyeterliliğin artmasına katkısı olduğu belirtilmektedir (van Aalderen-Smeets ve van der Molen, 2015). Deneyimli kimya öğretmenleri ile yapılan bir çalışmada ise TÜBİTAK bilim fuarlarının öğrencilerin hem birlikte başarıma duyguların geliştirdiği hem de özgüvenlerini artırdığı yönünde görüş belirtmişlerdir (Kural ve Nakiboğlu, 2020). Ayrıca benzer biçimde, bilim fuarlarına katılan öğrencilerde özyeterliliğin ve özgüvenin arttığını belirten çalışmalar mevcuttur (Avcı ve diğ., 2016; Başar, 2018). Bilim fuarlarının, ortaokul öğrencilerinin fen derslerine yönelik kaygıları azalttığı gösterilmiştir (Keskin, 2019, Yıldırım, 2020). Bu çalışmalar, araştırmanın kaygı ile ilgili bulguları ile uyumlu olmasına karşın, özyeterlilik ile ilgili bulguları ile uyumsuzdur. Bir başka araştırmada, ortaokul öğrencileriyle yapılan bilim fuarı çalışmalarının, öğrencilerin bilim insanı imajlarında olumlu değişimler oluşturduğu gösterilmiştir (Kahraman, 2019). Ayrıca, bilim fuarlarının öğrencilerin birçok özelliğini (iletişim kurma, işbirlikli çalışma, özgüven sağlama, planlı çalışma, kendini ifade edebilme vb.) artırmada etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Akpınar ve diğ., 2008, Camcı, 2008).

Özyeterlik boyutundaki, fizik dersine ait formülleri bilirim (4. madde) ve fizik dersi ile ilgili soruları çözebilirim (6. madde) maddelerindeki değişimin negatif olması, öğrencilerin fizik dersinin formüllü ve sorularla dolu olmasıyla ilgili yapısal sorunları olduğunun yansımaları olarak değerlendirilebilir. Fizik dersinde kullanılan soruların niteliği de önemlidir. Öğrenciler geleneksel fizik problemlerine göre günlük hayatlarından ve sosyo-kültürel çevrelerinden bağlamların yer aldığı problemleri daha anlaşılır ve ilgi çekici bulmaktadır (Tekbıyık ve Akdeniz, 2010).

Maddelerin ön test ve son test ortalama değerlerine bakıldığında bazı maddelerde negatif yönde değişim gerçekleştiği görülmüştür. Örneğin, ilgi boyutundaki fizik dersinin sıkıcı (17. Madde), eğlenceli (23. madde) ve soru çözenin sıkıcı (28. Madde) olması ile ilgili maddelerdeki değişim olumsuz yöndedir. Bu durum, proje hazırlama sırasında kendi çabasıyla ve tasarlayarak öğrenen öğrencilere sınıf ortamında öğretilen dersin sıkıcı gelmesi olarak yorumlanabilir. Çünkü fizik dersinin ilgi çekici olması (18. madde), zevkli olması (1. madde) gibi maddelerdeki değişim pozitif yöndedir. Sınıfta fizik dersinin öğretilmesi ile ilgili teknikler ve öğrenme ortamları hakkında öğrencilerin fikirlerinin alınması bu duruma açıklık kazandıracaktır. Bu araştırmanın bulguları ile uyumsuz olarak, Şahin (2012), kimya derslerine yönelik tutum ile bilim fuarı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, derse ilgisi olmayan bazı öğrencilerin, derslerde daha aktif ve ilgili olduklarını belirtmiştir. Ayrıca, bilim şenliklerinin öğrencilerin ilgilerini artırdığına yönelik araştırmalar da mevcuttur (Bunderson ve Anderson, 1996; Perry, 1995; Yıldırım, 2020).

Benzer şekilde önem boyutundaki fizik dersine ayrılan zamanın boşa gitmesi (16. madde) ve fizik dersinin günlük hayatla ilişkili olması (26. madde) maddelerindeki değişimin negatif çıkması bu durumu destekler niteliktedir. Fizik deneyleri yapmanın öğrencilerin fizik tutumlarını negatif yönde değiştirdiğinin belirtildiği bir araştırmada, tutumların azalmasının sebepleri hakkında görüşleri alınan öğrenciler, teorik dersler ile deneyler arasında bağlantı kuramadıklarını ifade etmişlerdir (Çetin, 2015).

Bu araştırmanın başka sonuçları olarak, cinsiyet değişkenine göre; önem boyutunda ve genel olarak kadın öğrenciler lehine anlamlı düzeyde bir artış olduğu belirlenmiştir. Oysa yapılan bir araştırmada, bu araştırmanın bulgularına tam ters olarak, erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre bilim şenliğini ve düzenlenen etkinlikleri daha olumlu bulduğu, bunun nedeninin de bilimin erkeklerle özdeşleştirilmiş olması olduğu belirtilmiştir (Başar ve ark., 2018). Bu durum, araştırmanın sonuçları ile uyumsuzdur. Burada, öğrencilere birinci düzeyde danışmanlık yapan öğretmenin kadın olmasının etkisi olabilir.

Sınıf düzeyleri değişkenine göre, ilgi ve önem boyutlarında daha üst sınıflardaki öğrencilerin lehine anlamlı bir artış gözlenmiştir. Buna benzer biçimde, Başar ve arkadaşları (2018), bilim şenliğine katılanların yaş ortalaması arttıkça daha olumlu tutum geliştirdiklerini

belirtmektedir. Genel olarak bilim fuarlarının fen konularına karşı ilgiyi artırdığına yönelik alanyazında ortak bir görüş vardır (Kızılcık ve diğ., 2018; Şahin, 2012; Yıldırım, Şensoy, 2016; Yıldırım, 2020).

ÖNERİLER

Bu çalışmada bilim fuarının öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarındaki etkisi incelendi. Fuar çalışmasına katılan öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumları yanında fizik alanına ya da bilime yönelik tutumlarının da incelenip karşılaştırılması yapılabilir. Bu karşılaştırma fiziğin öğretilmesine yönelik yapılacak geliştirmelere katkı sağlayabilir. Ayrıca, bu araştırma Ankara'daki bir fen lisesinde gerçekleşmiştir. Araştırma söz konusu örneklemin temsil ettiği evren ile sınırlıdır. Benzer çalışmaların diğer türdeki liselerde ve daha geniş veya farklı evrenleri temsil eden örneklerle yapılması, bilim fuarı çalışmalarının öğrenci tutumlarına etkisini ortaya koymak bakımından daha iyi olacaktır. Ayrıca benzer çalışmaların farklı yöntemlerle yapılması, bilim fuarlarının öğrenci tutumlarına etkisinin anlaşılması açısından daha geniş bir bakış açısı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, E., Yıldız, E., Akpınar, D., & Ergin, Ö. (2008). Fen eğitiminde proje çalışmaları ve bilim şenliklerine yansımaları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33(351), 14-20.
- Avcı, E., & Su Özenir, Ö. (2018). Bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 17(3), 1672-1690.
- AVCI, E., Su Özenir, Ö., & Yücel, E. (2016). TÜBİTAK ortaöğretim öğrencileri araştırma projeleri yarışmasına katılan öğrencilerin yarışma sürecindeki deneyimlerinin üniversite yaşamlarına yansımaları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27), 1-21.
- Başar, M., Doğan, C., Şener, N., & Doğan, Z. G. (2018). Bilim şenliği etkinliklerinin öğrenci, veli ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 132-147. doi: 10.29217/uujss.243.
- Bencze, J. L., & Bowen, G. M. (2009). A national science fair: Exhibiting support for the knowledge economy. *International Journal of Science Education*, 31(18), 2459-2483, DOI: 10.1080/09500690802398127.
- Bunderson, E. D., & Anderson, T. (1996). Preservice elementary teachers' attitudes toward their past experience with science fairs. *School Science and Mathematics*, 96(7), 371-377.
- Camcı S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Chen, J., Lin, H., Hsu, Y., & Lee, H. (2011). Data and claim: The refinement of science fair work through argumentation. *International Journal of Science Education, Part B*, 1(2), 147-164.
- Christensen, L.B., Johnson, R.B., & Turner, L.A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*. Çev. Ed. Ahmet Alpay, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Christidou, V. (2011). Interest, attitudes and images related to science: Combining students' voices with the voices of school science, teachers, and popular science. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(2), 141-159.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd Ed.). Taylor & Francis Group, New York: Routledge.
- Crompton J.L., & McKay, S., L. (1997). Motives of visitors attending festival events. *Tourism of Annuals Research*, 24 (2)425-439
- Çağan, S. (2017). *Lise öğrencilerinin fizik dersine ve 10. sınıf bazı fizik konularına yönelik tutumlarının ölçülmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Çetin, A. (2015). İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemine göre planlanan fizik deneylerinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine ve fizik tutumlarına etkisi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4, 154-166.
- Dionne, L., Reis, G., Trudel, L., Guillet, G., Kleine L., & Hancianu, C. (2012). Students' sources of motivation for participating in science fairs: an exploratory study within the Canada-Wide Science Fair 2008. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(3), 669-693.
- Durmaz, H., Oğuzhan Dinçer, E., & Osmanoğlu, A. (2017). Bilim şenliğinin öğretmen adaylarının fen öğretimine ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 364-378.
- Gomez, K. (2007). Negotiating discourses: Sixth-grade students' use of multiple science discourses during a science fair presentation. *Linguistic and Education*, 18, 41-64.
- Grinnell, F., Dalley, S., Shepherd, K., & Reisch, J. (2018). High school science fair: Student opinions regarding whether participation should be required or optional and why. *PLoS ONE*, 13(8): e0202320. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202320>
- Häussler, P., & Hoffmann, L. (2000). A curricular frame for Physics education: Development, comparison with students' interests, and impact on students' achievement and self-concept. *Science Education*, 84, 689-705.
- Jensen, E., & Buckley, N. (2014). Why people attend science festivals: Interests, motivations and self-reported benefits of public engagement with research. *Public Understanding of Science*, 23(5), 557-573.


- Kahraman, Ü. (2019). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajına etkisi Ağrı İli örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Keskin, D. (2019). *Bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen dersine karşı motivasyonları ve kaygı düzeyleri üzerinde etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kızılıcak, H. Ş., Çağan, S., & Ünlü Yavaş, P. (2018). TÜBİTAK bilim fuarlarına ve fuarların fizik dersine yönelik öğrenci tutumlarına etkisine ilişkin ziyaretçi görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 287-310.
- Keçeci, G., Kırbağ Zengin, F., & Alan, B. (2017). Bilim şenliği tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(27), 562-575.
- Koomen, M.H., Rodriguez, E., Hoffman, A., Petersen, C., & Oberhauser, K. (2018). Authentic science with citizen science and student-driven science fair projects. *Science Education*, 102, 593-644.
- Korkmaz, H. (2012). Making science fair: how can we achieve equal opportunity for all students in science? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 3078-3082.
- Kural, N., & Nakiboğlu, C. (2020). Deneyimli kimya öğretmenlerinin TÜBİTAK 4006 bilim fuarları destekleme programlarına yönelik düşüncelerinin incelenmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 5(1), 71-94. doi: 10.37995/jotcsc.697564
- Martin-Sempre, M. J., Garzon-Garcia, B., & Rey-Rocha, J. (2008). Scientists' motivation to communicate science and technology to the public: surveying participants at the Madrid Science Fair. *Public Understanding of Science*, 17, 349-367.
- Mupezeni, S., & Kriek, J. (2018). Out-of-school activity: A comparison of the experiences of rural and urban participants in science fairs in the Limpopo Province, South Africa. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(8), em1577.
- Okuyucu, M.A. (2019). 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(2), 202-218.
- Perry, P. J. (1995). *Getting started in science fairs: From planning to judging*. Blue Ridge Summit, PA: TAB Books.
- Rahm, J., Martel-Reny, M.P., & Moore, J.C. (2005). The role of afterschool and community science programs in the lives of urban youth. *School Science and Mathematics*, 105(6), 283-291.
- Siegel, M.A., & Ranney, M.A. (2003). Developing the changes in attitude about the relevance of science (CARS) questionnaire and assessing two high school science classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(8), 757-775.

- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 89-103.
- Şahin, A., Ayar, M. C., & Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 297-322.
- Sontay, G., Anar, F., & Karamustafaoğlu, O. (2019). 4006-TÜBİTAK bilim fuarına katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 3(5), 16-28.
- Tekbıyık, A., & Akdeniz, A.R. (2010). Bağlam temelli ve geleneksel fizik problemlerinin karşılaştırılması üzerine bir inceleme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Dergisi*, 4(1), 123-140.
- Timur, B., & İmer Çetin, N. (2017). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje geliştirmeye yönelik yeterlikleri: Hizmet içi eğitim programının etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(2), 97-111.
- TÜBİTAK (2018). TÜBİTAK bilim fuarları. <<https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/icerik-4006-tubitak-bilim-fuarlari-destekleme-programi>> adresinden 12.03.2018 tarihinde alınmıştır.
- Ünlü, M., & Ertekin, E. (2017). A structural equation model for factors affecting eighth graders' geometry achievement. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17, 1815-1846.
- Ünlü Yavaş, & P., Çağan, S. (2017). Development of an attitude scale towards high school physics lessons. *Journal of Education and Training Studies*, 5, 56-66.
- van Aalderen-Smeets, S. I., & Walma van der Molen, J. H. (2015). Improving primary teachers' attitudes towards science by attitude-focused Professional development. *Journal of Reserarch in Science Teaching*, 52(5), 710-734.
- Yavuz, S., Büyükekşi, C., & Büyükekşi, I. (2014). Bilim şenliğinin bilimsel inanışlar üzerine etkisi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 2, 168.174.
- Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-40.
- Yıldırım, H. İ. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 390-409.
- Yıldırım, H. İ. (2020). Bilim fuarında projeye yer alan öğrencilerin ve danışman öğretmenlerin bilim fuarına ilişkin görüşleri. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7, 28-51. doi:10.30900/kafkasegt.677181.

Hayat Bilgisi Ders Kitaplarının Anahtar Yetkinlikler Açısından İncelenmesi¹

 Sevgi YÜKSEL

Milli Eğitim Bakanlığı
sevgisev123@gmail.com

 Ahu TANERİ

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
ahutaneri@ohu.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 12/03/2020

Kabul Tarihi: 08/06/2020

Yayınlanma Tarihi: 29/07/2020

DOI: [10.30855/gjes.2020.06.02.002](https://doi.org/10.30855/gjes.2020.06.02.002)

Makale Bilgileri

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

Hayat bilgisi,
Ders kitapları,
Anahtar yetkinlikler

Bu çalışmada Hayat Bilgisi ders kitaplarının Türkiye yeterlilikler çerçevesinde yer alan anahtar yetkinlikler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 'Anadilde iletişim', 'Yabancı dillerde iletişim', 'Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler', 'Dijital yetkinlik', 'Öğrenmeyi öğrenme', Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler', 'İnsiyatif alma ve girişimcilik', 'Kültürel farkındalık ve ifade' olmak üzere toplam sekiz anahtar yetkinlik araştırmada incelenmek üzere temel alınmıştır. Bu sekiz anahtar yetkinlik sınıf düzeylerine ve ünitelere göre taranarak incelenmiştir. Araştırma nitel araştırma modeli kapsamında durum çalışması yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. 2018-2019 eğitim öğretim yılında ilkokullarda okutulmakta olan Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmış ve 1., 2. ve 3. sınıf hayat bilgisi ders kitapları anahtar yetkinlikler açısından taranmıştır. Araştırma verilerinden elde edilen bulgulara göre tüm sınıflar bazında en fazla üçüncü sınıf hayat bilgisi ders kitabında Türkiye yeterlilikler çerçevesinde yer alan anahtar yetkinliklerden 'Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler'e yer verildiği görülmüştür. Yine 'Anadilde iletişim' yetkinliğine ve 'Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler'e tüm sınıf düzeylerinde yüksek oranda yer verildiği bulgusuna ulaşılmıştır. Buna karşın 'Yabancı dillerde iletişim' ve 'Dijital yetkinlikler'e ise tüm sınıf düzeylerindeki kitaplarda düşük oranda yer verildiği tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına dayalı olarak Hayat Bilgisi dersi öğretim programlarının hazırlayıcılarına, öğretmenlerine ve araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

¹ Bu araştırma, Dr. Öğr. Üyesi Ahu TANERİ'nin danışmanlığında Sevgi YÜKSEL tarafından hazırlanan Yüksek Lisans tezine dayanmaktadır.

Yüksel, S., & Taneri, A. (2020). Hayat bilgisi ders kitaplarının anahtar yetkinlikler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 185-209. DOI: <https://dx.doi.org/10.30855/gjes.2020.06.02.002>

Dergi Web Sayfası: <http://dergipark.gov.tr/gebd>

Examination of Life Science Textbooks in Terms of Key Competencies

Article Info	ABSTRACT
<p>Keywords: Life Science, Textbooks, Key competences</p>	<p>In this study, the Life Science textbook is intended to be examined in terms of key competencies within the framework of Turkey' key qualifications. In this context, total of 8 key competencies like "Communication in mother tongue", "Communication in foreign languages", "Mathematical competence and basic competencies in science / technology", "Digital competence", "Learning to learn", "Social and citizenship related competencies", "Taking initiative and entrepreneurship", " cultural awareness and expression" were searched and examined. The research was conducted with the case study method within the scope of qualitative research model. The study was carried out by using easily accessible case sampling method. In the 2018-2019 academic year, 1st, 2nd and 3rd grade life science textbooks which were approved by the Board of Education and is being taught in primary schools were searched for key competencies. According to the findings of the study, it was observed that "social and citizenship-related competencies" mostly take place in the third-year sciences of life books on all classes basis. It was also observed that "Communication in mother tongue" and "Mathematical competence and basic competences in science / technology" were given a high rate at all grade levels. On the other hand, "Communication in foreign languages" and "Digital competencies" are low in all classroom levels. Based on the findings of the research, suggestions were made to the preparers, teachers and researchers of the Life Science curriculum.</p>

GİRİŞ

Bilgi toplumunun giderek daha önem kazanması, ekonomi alanındaki değişim ve yaşlanan nüfus gibi demografik nedenlerle hayat boyu öğrenme Avrupa Birliği'nin üzerinde ısrarla durduğu bir kavramdır. Avrupa Parlamentosu'na göre hayat boyu öğrenme, bireyin bilgi, beceri ve yetkinliklerinin geliştirilmesini amacıyla hayat boyunca gerçekleştirilen tüm öğrenme faaliyetleridir (European Parliament and the Council of Europe, 2006: 10).

Hayat boyu öğrenme ile Avrupa Birliği vatandaşlarını ileri bilgi toplumu haline getirmek, daha fazla iş imkânı oluşturmak ve böylece ekonomik büyümeyi sağlamak amaçlamıştır. Ayrıca Avrupa Birliği vatandaşlarının sürekli olarak kendilerini yenilemeleri sayesinde değişen dünyaya uyum sağlamaları da hedeflenmiştir (European Commission, 2000: 3). Hayat boyu öğrenmenin toplumda karşılık bulabilmesi ve programın başarıya ulaşabilmesi için çeşitli alanlarda yeterlikler belirlenmiştir (Bağcı, 2011: 140-41).

Avrupa Birliği'ne üye devletler 2004 mesleki eğitim ve öğretimin geliştirilmesi amacıyla kendilerine referans noktası olabilecek bir yeterlikler çerçevesi geliştirilmesi konusunda karara varmışlardır. Bu bağlamda 32 ülkeden uzmanların yer aldığı bir komisyon oluşturmuştur. Komisyon hayat boyu öğrenmeyi destekleyen ve sekiz seviyeden oluşan öğrenme çıktılarına dayalı bir taslak hazırlamıştır. Hazırlanan bu taslak yeterlikler çerçevesinde birtakım değişiklikler yapılmış ve son hali 23 Nisan 2008 tarihinde Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından Hayat Boyu Öğrenme için Avrupa Yeterlikler Çerçevesi adı altında kabul edilmiştir (Gözübüyük, 2013: 44).

Hayat boyu öğrenme için Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi sekiz temel yeterlik alanı belirlemiştir (European Parliament and the Council of Europe, 2006: 13). Bu alanlar:

- Anadilde iletişim
- Yabancı dillerde iletişim
- Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
- Dijital yetkinlik
- Öğrenmeyi öğrenme
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
- İnisiyatif alma ve girişimcilik
- Kültürel farkındalık ve ifade

Avrupa Yeterlikler Çerçevesi ile hayat boyu öğrenmeyi desteklemek, ulusal ve sektörel yeterlikler için ortak bir referans noktası oluşturarak üye ülke vatandaşı öğrenciler ile işgücünün Avrupa Birliği içerisindeki dolaşımını, eğitim kurumları arasındaki değişimi ve iş değiştirmelerini kolaylaştırmak amaçlanmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2009 yılında '2009-2013 dönemi Türkiye Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi' hazırlanmış ve kişisel, toplumsal, sosyal ve istihdam ile ilişkili bir yaklaşımla bireyin bilgi, beceri, ilgi ve yeterliklerinin geliştirmek amacıyla hayatı boyunca katıldığı her türlü öğrenme etkinliği Hayat Boyu Öğrenme olarak tanımlanmıştır (MEB, 2009b: 3). 2014 yılında hazırlanan 2014- 2018 Dönemi Ulusal Hayat Boyu Öğrenme Stratejisi Belgesi ile Hayat Boyu Öğrenme Program'ları daha sistematik bir yapıya kavuşturulmuştur (MEB, 2014: 5). Bu bağlamda Türkiye Yeterlikler Çerçevesi oluşturulmuştur.

Türkiye Yeterlikler Çerçevesi, hayat boyu öğrenme için Avrupa Yeterlikler Çerçevesi Tavsiye Kararı doğrultusunda bu yeterlikler ile uyumlu olacak şekilde tasarlanmış, ilk, orta ve yükseköğretim dahil, mesleki, genel ve akademik eğitim ve öğretim programları ve diğer öğrenme yollarıyla kazanılan tüm yeterlik esaslarını gösteren ulusal yeterlik çerçevesi olarak tanımlanmıştır (Mesleki Yeterlik Kurumu, 2015: 2-3).

Hayat boyu öğrenmeyi desteklemek için Avrupa Yeterlikler Çerçevesinde tanımlanan sekiz anahtar yetkinlik Türkiye Yeterlikler Çerçevesi kapsamına dâhil edilmiştir. 2018 yılında hazırlanan tüm öğretim programlarında Türkiye Yeterlikler Çerçevesi ve anahtar yetkinlikler açıklanarak bireylere eğitim- öğretim yapılırken kazandırılması gereken becerilere ek olarak yetkinlikler ve bu yetkinlikleri tanımlayan becerilerin de kazandırılması gerektiği vurgulanmıştır. 2018 Hayat bilgisi dersi öğretim programında yer alan anahtar yetkinliklere ve bu ilişkin açıklamalar şunlardır (MEB, 2018):

- *Anadilde iletişim:* Bireylerin kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma) becerilerini gerektirir. Eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde dilsel etkileşimde bulunmasıdır.

- *Yabancı dillerde iletişim:* Anadilde iletişimin temel beceri boyutları bu yetkinlik alanına da dahil edilmiştir. Duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalı olma özelliği gösterir. Aracılık etme ve kültürlerarası anlayış becerileri bu yetkinlik alanı çerçevesinde değerlendirilir. Bireyin bu yetkinlik bağlamındaki yeterlilik düzeyi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.

- *Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:* Bu yetkinlik üç kısımda ele alınmıştır. Birinci kısım olan matematiksel yetkinlikte birey, günlük hayatta karşılaştığı bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirmeli ve uygulamalıdır. Aritmetik becerisini temel alan süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapmaktadır. Matematiksel yetkinlik, mantıksal ve uzamsal düşünme ve formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar olarak sunmayı gerektirir. Ayrıca matematiksel modları farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir. İkinci kısım olarak açıklanan bilimde yetkinlikte ise soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunma yer almaktadır. Son olarak açıklanan teknolojide yetkinlikte algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması gerekli görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücü ile insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri kapsamaktadır.

- *Dijital yetkinlik:* Bireylerin bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını içerir. Bu yetkinlikte bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması,

üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yer almaktadır.

- *Öğrenmeyi öğrenme*: Bireyin öğrenme eylemini gerçekleştirmesinde öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olması için etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi gerekmektedir. Bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olması ile başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneği bu yetkinlik alanında açıklanmıştır. Öğrenmeyi öğrenme yetkinliğinde önceki öğrenme ve hayat tecrübelerden yola çıkarak bilgi ve becerilerin çeşitli bağlamlarda (ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı vb.) kullanılmalı ve uygulanmalıdır.

- *Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler*: Bu yetkinlikler kişisel, kişilerarası ve kültürlerarası yetkinlikleri içermektedir. Bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına aktif ve olumlu bir biçimde katılmalarına imkân tanıyan ve ihtiyaç duyulduğunda çatışmaları sonlandıracak nitelikleri kazanmasını sağlayan bütün davranış biçimleri sosyal yetkinlik kapsamında değerlendirilir. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlikte ise bireylerin, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılarla ilişkin bilgi ve aktif demokratik katılım kararlılığı temel alınacak şekilde medeni hayatta yer alabilmeleri için gereken donanıma sahip olması gerekmektedir.

- *İnisiyatif alma ve girişimcilik*: Bireyin yaratıcılık, yenilik ve risk alma yoluyla düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini kapsar. Bununla birlikte hedeflerine ulaşabilmek için planlama yapma ve proje yönetme becerisiyle birlikte etik değerlerin farkında olma da bu yetkinlik bağlamında değerlendirilir.

- *Kültürel farkındalık ve ifade*: Bireylerin görüş, deneyim ve duygularını kitle iletişim araçları kullanılarak ifade etme becerisini içerir. Ayrıca müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere yaratıcı bir şekilde ifade edilmesinin öneminin takdiri de kültürel farkındalık ve ifade yetkinliği kapsamında değerlendirilir.

Öğretim programlarında yer alan bilgi, beceri ve davranışları öğrencilere kazandırmak eğitim-öğretim sürecin en önemli amacıdır. Bu sürecinin vazgeçilmez öğelerinden birisi de ders kitaplarıdır. Ders kitabı bir dersin öğretim programında belirtilen kazanımları desteklemek amacıyla yazılan metinler olarak tanımlanır (Kabapınar, 2009: 368; Topkaya ve Tokcan, 2013:35). Bir dersin içeriği ile ilgili bilgilerin bir araya getirilmesi ile oluşan eserdir. (Küçükahmet, 2004: 3).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte tek öğretim aracı olmaktan çıkmış olmasına rağmen ders kitapları, eğitim ve öğretimde hâlâ temel araç olarak kullanılmaktadır (Kab, 2012: 16; Tokcan, 2005). Ders kitapları sadece öğretmenler için değil, bilgi verme ve bireysel öğrenmeye yardımcı olma yönüyle öğrenciler açısından temel öğrenme araçlarının başında gelmektedir (Ceyhan ve Yiğit, 2005: 15).

Ders kitapları öğrencilerin kolaylıkla ulaşabileceği bir bilgi kaynağıdır. Bu nedenle ders kitapları öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerini artırır (Cinkılıç, 2010: 22). Öğrencileri nitelikli bireyler olarak yetiştirmeye yardımcı olması nedeniyle ders kitapları eğitimin önemli girdilerinden biri olarak değerlendirilir (Pingel, 2010: 4). Akyol'a (1999: 253) göre ders kitapları kendi içerisinde tutarlı ve anlam bütünlüğü oluşturan paragraf, başlıklar ve metin bütünlüğüyle herhangi bir alanda öğrenme sürecini kolaylaştıran ve etkili öğrenmeye katkı sağlayan materyallerdir. Ders kitapları, müfredat uzmanları ve konu uzmanları tarafından geliştirilir ve öğretmenler tarafından öğretim amacıyla yaygın olarak kullanılır. Sınıfta öğretilecek bilgi alanlarını ve konularını ve öğrencilerin ulaşması beklenen performans standartlarını tanımlarlar (Benavot, 2011). Bir dersin uygulaması talep edildiğinde veya gerçekleştirildiğinde ders kitaplarının öğrencilerin bağımsız olarak öğrenmesine yardımcı olabileceği beklenir (Mataheru, Huwaa ve Matitaputty, 2020).

Bireyin toplumsal hayata adım attığı ilk resmi kurum ise okuldur. Okul bireye ailesinden aldığı temel bilgi, beceri ve değerlere ek olarak yenilerini kazandırır ve bireyin sosyalleşmesine katkıda bulunur. İlkokulların birinci, ikinci ve üçüncü sınıflarında yer alan Hayat Bilgisi dersi, çocukların sosyalleşmesinde onlara yardımcı olmayı amaçlar (MEB, 2005: 99). Hayat bilgisi dersi öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılaşılabilecekleri sorunları ele alarak, onlara problem çözme becerisi kazandırması, içerisinde yer aldığı topluma ve ülkesine karşı sorumluluk, görev ve haklarını öğretmesi, doğal ve sosyal çevresine uyum sağlayarak iyi bir insan ve vatandaş olmasını amaçlaması açısından çok önemli bir derstir.

Okullar, öğretim programları ve öğretim etkinlikleri başarılı hayat boyu öğrenme için önemli bir rol oynamaktadır: Hayat boyu öğrenme kapsamında ders içeriklerinde anahtar yeterliklerine yer vermek ve buna bağlı olarak öğrenme etkinliklerini düzenleyerek çocukların ilgili kazanımlara ulaşmasını sağlamak hem çocukluk hem de ilerleyen dönemlerde oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle, hayat boyu öğrenmenin gerçekleştirilmesi çerçevesinde, anahtar yeterliklerin hayat bilgisi derslerinde öğrenme ortamına ders kitapları aracılığıyla aktarılma düzeyini tespit etmek okulların çağa ayak uydurmasında ve öğrencilerin başarısında önemli bir faktör olacaktır. Bununla birlikte, uluslararası çalışmalardan elde edilen sonuçlar, hayat boyu öğrenme yeterliliklerinde birçok öğrenci için çok önemli düzeyde eksiklikler olduğu göstermektedir. Hayat boyu öğrenme anahtar yeterliklerine hayat bilgisi ders içeriğinde ne derece yer verildiğinin, sistematik bir şekilde saptanması önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmada Hayat Bilgisi ders kitaplarının Türkiye yeterlilikler çerçevesinde yer alan anahtar yeterlikler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için araştırmada '2018-2019 öğretim yılında okutulmakta olan hayat bilgisi ders kitaplarında Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi açısından belirlenen 8 anahtar

yetkinliğin sınıf ve ünitelere göre dağılımı nasıldır?’ sorusuna cevap aranmıştır. Araştırma problemine ilişkin belirlenen alt problemler şunlardır:

1. İlkokul birinci sınıf hayat bilgisi ders kitabında sekiz anahtar yetkinliğin ünitelere göre dağılımı nasıldır?
2. İlkokul ikinci sınıf hayat bilgisi ders kitabında sekiz anahtar yetkinliğin ünitelere göre dağılımı nasıldır?
3. İlkokul üçüncü sınıf hayat bilgisi ders kitabında sekiz anahtar yetkinliğin ünitelere göre dağılımı nasıldır?

YÖNTEM

Bu çalışmada, Hayat Bilgisi ders kitaplarında yer alan metinler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi açısından incelenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda ‘Anadilde iletişim’, ‘Yabancı dillerde iletişim’, ‘Matematiksel yetkinlik ve bilim/ teknolojiye temel yetkinlikler’, ‘Dijital yetkinlik’, ‘Öğrenmeyi öğrenme’, ‘Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler’, ‘İnisiyatif alma ve girişimcilik’, ‘Kültürel farkındalık ve ifade’ olmak üzere toplam 8 anahtar yetkinlik sınıf ve ünitelere göre taranarak incelenmiştir. Anahtar yetkinlikleri tespit etmek açısından ve bu amaca hizmet eden en uygun araç doküman analizi olduğu için nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir.

Araştırma Deseni: Araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan durum çalışması nasıl ve niçin sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinliğine incelemesine olanak veren bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018: 77-78). Glesne (2013: 31) ise durum çalışmasının, farklı disiplinlerde farklı şeyleri ifade etmek için kullanıldığını belirtmiştir. Durum çalışması; güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belli olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan görgül bir araştırma yöntemidir (Yin, 1994: 23).

Uygulamada durum çalışmasının çok farklı desenleri (tek durum, çoklu durum, vb.) bulunmakla birlikte, bu çalışmada iç içe geçmiş çoklu durum deseni kullanılmıştır. İç içe geçmiş çoklu durum deseninde araştırmaya dâhil edilen her bir durum, kendi içinde çeşitli alt birimlere ayrılarak ele alınır ve daha sonra birbirleriyle karşılaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018: 292). Çoklu durum çalışmasında araştırmacılar eş zamanlı olarak birden fazla alanda çalışmazlar. Bir alanda bir durum için çalışarak daha sonra diğerlerine sistematik bir aşamalılıkta geçerler. Ek veri gerektiğinde önceki alana geçerler, fakat her iki alanda aynı zamanda çalışmazlar (Bogdan ve Biklen, 1998: 63).

Bu çalışmada ele alınan durumlar ve alt birimleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.

Araştırmada Ele Alınan Durum ve Alt Birimler

Durum	Alt Birimler
Hayat Bilgisi ders kitaplarında yer alan metinlerdeki temel yetkinlikler	1.Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabı
	2.Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabı
	3.Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabı

Örnekleme

Çalışmada kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde; belirlenmiş araştırma soruları ya da bazı önemli ölçütleri karşılayan, araştırma amacıyla uygunluk, yakınlık ve erişilebilirlik kriterlerini taşıyan durumlar örnekleme birimi olarak belirlenmektedir (Luborsky ve Rubinstein, 1996:89). Örneğin, 9. sınıf ders kitaplarında demokrasinin yerini incelemeyi amaçlayan bir araştırmada araştırmacı, örneklemini yalnızca [TTKB] onaylanan ve MEB' e bağlı okullarda ders kitabı olarak okutulmakta olan kitapları seçebilir. Bu noktada ders kitaplarının yaygın bir şekilde ulaşılabilirliği ve kolayca elde edilebilirliği ön plana çıkmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018: 95).

Söz konusu bu çalışmada [TTKB] tarafından onaylanmış ve 2018-2019 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin birçok şehrindeki ilkokullarda okutulmakta olan ve yaygın bir şekilde öğretmenlerin kullanmayı tercih ettikleri Hayat Bilgisi ders kitapları araştırma örnekleme kapsamına alınmıştır.

Veri Kaynağı

Bu araştırmanın veri kaynağını ilkokul 1., 2., 3. sınıf hayat bilgisi ders kitapları oluşturmaktadır. Doküman olarak Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen TTKB tarafından onaylanan; Hayat Bilgisi 1. Sınıf Ders Kitabı (Kök-e Yayıncılık), Hayat Bilgisi 2. Sınıf Ders Kitabı (Sdr İpekyolu Yayıncılık), 3. Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitapları (MEB Yayınları) ele alınmıştır. Bu kitapların tamamı araştırma yapılan 2018-2019 eğitim-öğretim yılı itibariyle tüm Türkiye'de ders kitabı olarak okutulmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada verilerin elde edilmesi için 1. ,2. ve 3. sınıfların hayat bilgisi ders kitaplarındaki metinler, anahtar yetkinlikler açısından incelenmiştir. Söz konusu ders kitaplarında, hangi yetkinliğe ne kadar yer verildiği sorusunu cevaplamak için doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Merriam (2013: 24) dokümanları, nitel araştırmalarda üçüncü ana veri toplama kaynağı olarak toplumsal kayıtlar, görsel dokümanlar, fiziki materyaller ve sanat eserleri olarak tanımlar. Doküman incelemesi ise araştırılması hedeflenen olgu ya da

olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizlerinin yapılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018: 188). Fraenkel ve Wallen (2006: 99) doküman inceleme için farklı aşamaların olduğunu ifade etmişlerdir. İlk olarak neyin analiz edileceğine karar verilmeli ve analiz birimleri belirlenmelidir. Daha sonra araştırmanın amacına uygun olarak analiz edilecek verilerin yerlerinin belirlenmesi ve elde edilen veriler ile amaçlar arasındaki ilişkiyi ifade eden mantıksal bir yapının oluşturulması gerekir.

Çalışmada ilkökul hayat bilgisi ders kitabı metinleri anahtar yetkinlikler çerçevesinde incelenmiştir. Metinler incelenirken 'Yaşam Boyu Öğrenme için Türkiye Yeterlikler Çerçevesi' baz alınarak dokümanlar incelenmiştir. Söz konusu yetkinlikler, 2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programının içeriğindeki Türkiye Yeterlikler Çerçevesi'ne göre oluşturulmuş sekiz temel yetkinliktir (MEB, 2018: 5-6). Bunlar:

- Anadilde iletişim
- Yabancı dillerde iletişim
- Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
- Dijital yetkinlik
- Öğrenmeyi öğrenme
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
- İnisiyatif alma ve girişimcilik
- Kültürel farkındalık ve ifade

Durum çalışması yapan bir araştırmacının geçerliği artırabilmesi için, bulduğu sonuçlara nasıl vardığını açık seçik ortaya koyması ve çıkarımlarıyla ilgili kanıtları diğer kişilerin ulaşabileceği biçimde sunması gereklidir (Yıldırım ve Şimşek 2018: 289). Ayrıca Durum çalışmalarında çalışmanın geçerliliğini artırmak için birden fazla uzman değerlendirmesi ya da görüşü ve veri türü veri toplama sürecinde kullanılmalı, toplanan verilere ilişkin bir kanıt zincirinin oluşturulmalı ve hazırlanan durum çalışma raporunun veri toplama sürecinde kendisinden veri toplanmış bir kişiye okutulması ve görüşünün alınmalıdır. Bu kapsamda ders kitabındaki yetkinlikleri incelemek üzere sınıf öğretmenliği alan uzmanları, sınıf öğretmenliği lisans mezunu olup ilkökullarda görev yapan sınıf öğretmenleri ve araştırmacı uzman olarak yer almıştır. Hayat bilgisi ders kitaplarındaki metinlerde yer alan yetkinliklerin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımını tespit etmek amacıyla doküman analizi yapılmıştır. Doküman analizi doküman inceleme formu ile gerçekleştirilmiştir. Hayat bilgisi ders kitaplarının PDF formatlarına ulaşılmıştır. Daha sonra doküman inceleme formunda bulunan temel yetkinlikler ve yetkinliklere

ilişkin açıklamalar göz önünde bulundurularak, bu yetkinlikleri karşılayabilecek anahtar kelimeler oluşturulmuştur. Bu anahtar kelimeler kullanılarak, hayat bilgisi ders kitapları incelenmiştir. Bu uzmanlar sınıf ve ünite düzeylerine göre temel yetkinlikleri ayrı ayrı incelemişler ve ortak bir çetele tablosu geliştirmişlerdir. Bu aşamada anahtar yetkinlikler sınıf düzeyi ve ünitelere göre çetele tablosuna yerleştirilmiştir. Daha sonra bu tabloda anahtar yetkinliğe karşılık gelen çeteleler sınıf düzeyi ve üniteler dikkate alınarak frekans ve yüzdelere dönüştürülmüştür.

Verilerin Analizi

Hayat bilgisi ders kitaplarındaki metinlerde yer alan anahtar yetkinlikleri tespit etmek için doküman inceleme formu kullanılmıştır. Bunun için öncelikle hayat bilgisi ders kitaplarının dijital kayıtları elde edilmiştir. Bu dijital kayıtlar, doküman inceleme formunda tespit edilen anahtar kelimeler yardımıyla birçok kez taranarak, elde edilen veriler Microsoft Excel 2010 paket programına girilerek frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Bu araştırmanın nitel boyutunun geçerliğini ve güvenilirliğini artırmak adına Miles ve Huberman (1994: 64), Yıldırım ve Şimşek (2018: 87-88), ve Patton (2014: 541) önerileri doğrultusunda yapılan çalışmalar aşağıda açıklanmıştır.

1. İç geçerliğin sağlanması için belirli bir doygunluğa ulaşıncaya kadar veri toplanmaya ve analize devam edilmiş olup ve bu iş için yeterli zaman harcanmıştır.
2. Araştırmanın dış geçerliliğini artırmak için araştırma süreci ve bu süreçte yapılanlar ayrıntılı bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, toplanan verilerin çözümlenmesi ile elde edilmiş bulgulara yer verilmiştir. Bulgular sekiz anahtar yetkinlik kapsamında elde edilmiştir. Analiz edilen verilere ilişkin bulgular her bir alt probleme göre grafiklerle gösterilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan 'İlkokul birinci sınıf hayat bilgisi ders kitabında sekiz anahtar yetkinliğin ünitelere göre dağılımı nasıldır?' sorusuna yönelik bulgular Tablo 2' de verilmiştir:

Tablo 2.

Anahtar Yetkinliklerin İlkokul Birinci Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabındaki Dağılımı

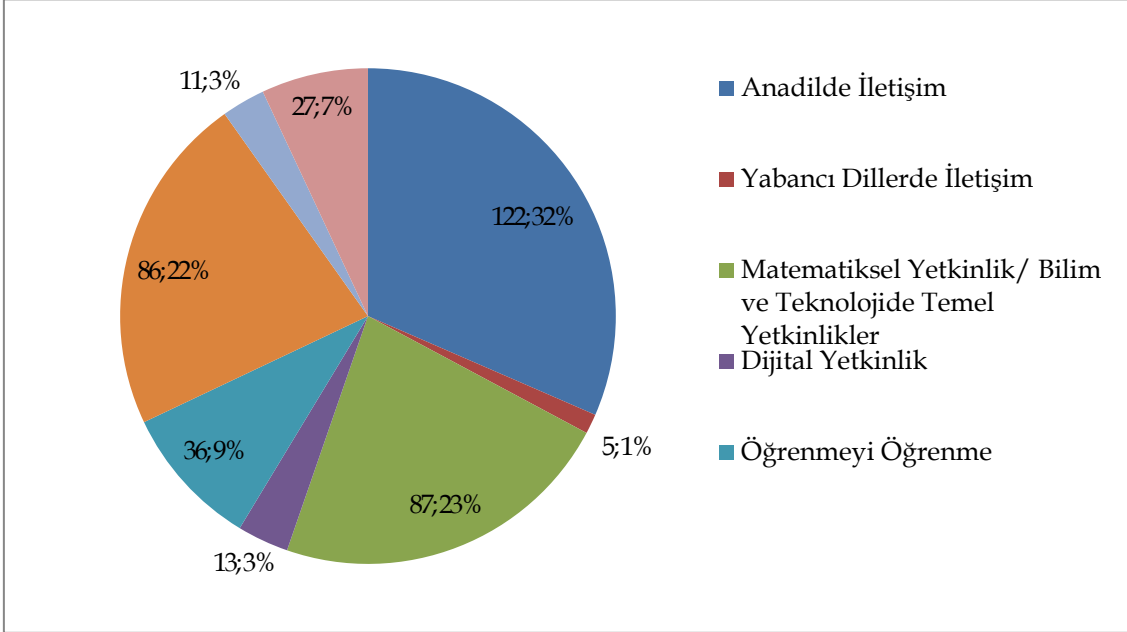
Yetkinlikler	Üniteler											
	Okulumuzda Hayat		Evimizde Hayat		Sağlıklı Hayat		Güvenli Hayat		Ülkemizde Hayat		Doğada Hayat	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anadilde İletişim	36	33	19	32	5	14	18	25	15	25	29	56
Yabancı Dillerde İletişim	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	0	0
Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler	18	17	14	24	18	50	25	35	7	12	5	10
Dijital Yetkinlik	0	0	0	0	0	0	13	18	0	0	0	0
Öğrenmeyi Öğrenme	10	9	9	15	2	6	5	7	6	10	4	8
Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler	30	28	12	20	7	19	8	11	21	35	8	15
İnisiyatif Alma ve Girişimcilik	3	3	2	3	0	0	1	1	3	5	2	4
Kültürel Farkındalık ve İfade	12	11	3	5	4	11	1	1	3	5	4	8
Toplam	109	100	59	100	36	100	71	100	60	100	52	100

Anahtar yetkinliklerin ilkokul birinci sınıf hayat bilgisi ders kitabında yer alan ünitelerdeki dağılımı incelendiğinde Okulumuzda Hayat ünitesinde en çok %33 Anadilde İletişim yetkinliğine yer verildiği, Yabancı Dillerde İletişim ve Dijital Yetkinlik içeren ifadelere yer verilmediği tespit edilmiştir. Benzer durum Evimizde Hayat ünitesinde de görülmektedir. Bu ünite de en çok %32 Anadilde İletişim yetkinliğine yer verildiği, ancak Yabancı Dillerde İletişim ve Dijital Yetkinlik içeren ifadelerin yer almadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Sağlıklı Hayat ünitesinde birinci sırada %50 Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler yer almaktadır. Sağlıklı Hayat ünitesinde Yabancı Dillerde İletişim, Dijital Yetkinlik ve İnisiyatif Alma ve Girişimcilik içeren ifadeler rastlanmamıştır. Güvenli Hayat ünitesinde yetkinlik içeren ifadeler arasında en çok %35 Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler bulunmaktadır. Yabancı Dillerde İletişim içeren ifadelere bu ünite de rastlanmamakla birlikte %18 Dijital Yetkinlik ile ilişkili ifadelerin bulunduğu tek ünite olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde Hayat ünitesinde en çok %35 Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler ile ilişkili ifadelerin yer aldığı, Dijital Yetkinliğe ise yer verilmediği görülmüştür. Ayrıca %8 Yabancı Dillerde İletişim ile ilişkili ifadelerin bulunduğu tek ünite olduğu tespit edilmiştir. Doğada Hayat ünitesinde en çok %56 Anadilde İletişim yetkinliğine yer verilmiştir. Yabancı Dillerde İletişim ve Dijital Yetkinlik içeren ifadelere ise yer verilmediği görülmektedir.

Bütün yetkinlikleri sınıf bazında değerlendirebilmek için doküman inceleme sonucunda elde edilen veriler Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1.

İlkokul Birinci Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabında Yer Alan Anahtar Yetkinliklerin Dağılımı



İlkokul birinci sınıf hayat bilgisi ders kitabındaki yetkinliklerin dağılımına ilişkin şekil incelendiğinde yetkinlikler kitap genelinde en fazla yer alan yetkinlikten en aza doğru; % 32 (122 ifade) Anadilde İletişim, %23 (87 ifade) Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler, %22 (86 ifade) Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler, %9 (36 ifade) Öğrenmeyi Öğrenme, %7 (27 ifade) Kültürel Farkındalık ve İfade, %3 (13 ifade) Dijital Yetkinlik, %3 (11 ifade) İnisiyatif Alma ve Girişimcilik, %1 (5 ifade) Yabancı Dillerde İletişim olarak bulunduğu tespit edilmiştir.

Ünitelerde yer alan yetkinliklerle ilişkilendirilen ifadelerden bazıları ilgili yetkinlik ve geçtiği ünite belirtilerek aşağıda verilmiştir:

'Hoş geldiniz çocuklar! Ben, Oktay Şen. Sizin öğretmeniniz benim. Şimdi sizleri tanımak istiyorum. Yanınıza gelerek tek tek sizinle tanışacağım.'(Anadilde İletişim, Okulumuzda Hayat Ünitesi).

'Türkiye artık benim de vatanım. Arkadaşlarımdan Türkçe öğreniyorum. Ben de onlara Almanca öğretiyorum.' (Yabancı Dillerde İletişim, Ülkemizde Hayat Ünitesi).

'Emre okuldaki müzik ve İngilizce kursuna gidiyor.' (Öğrenmeyi Öğrenme, Okulumuzda Hayat Ünitesi).

'-Bize yardım edebilir misiniz? Çocuklar polisten niçin yardım istiyor olabilirler? Kaybolduğumuzda ya da bizi rahatsız edenler olduğunda güvenlik görevlilerinden yardım isteyebiliriz.' (Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler, Okulumuzda Hayat Ünitesi).

'Gün içinde yapacaklarımı önceden planlarım ve plana uygun davranırım.' (İnisiyatif Alma ve Girişimcilik, Sağlıklı Hayat Ünitesi).

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan 'İlkokul ikinci sınıf hayat bilgisi ders kitabında sekiz anahtar yetkinliğin ünitelere göre dağılımı nasıldır?' sorusuna yönelik bulgular Tablo 3' te verilmiştir:

Tablo 3.

Anahtar Yetkinliklerin İlkokul İkinci Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabındaki Dağılımı

Yetkinlikler	Üniteler											
	Okulumuzda Hayat		Evimizde Hayat		Sağlıklı Hayat		Güvenli Hayat		Ülkemizde Hayat		Doğada Hayat	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anadilde İletişim	40	31	42	42	6	14	29	40	16	24	13	23
Yabancı Dillerde İletişim	0	0	0		0	0	0	0	4	6	0	0
Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler	19	15	10	10	23	55	24	33	3	4	21	38
Dijital Yetkinlik	0	0	0	0	0	0	7	10	0	0	0	0
Öğrenmeyi Öğrenme	14	11	6	6	1	2	1	1	10	15	0	0
Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler	21	16	20	20	3	4	3	4	21	31	3	5
İnisiyatif Alma ve Girişimcilik	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	3	5
Kültürel Farkındalık ve İfade	34	26	19	19	9	21	9	12	13	19	16	29
Toplam	129	100	99	100	42	100	73	100	67	100	56	100

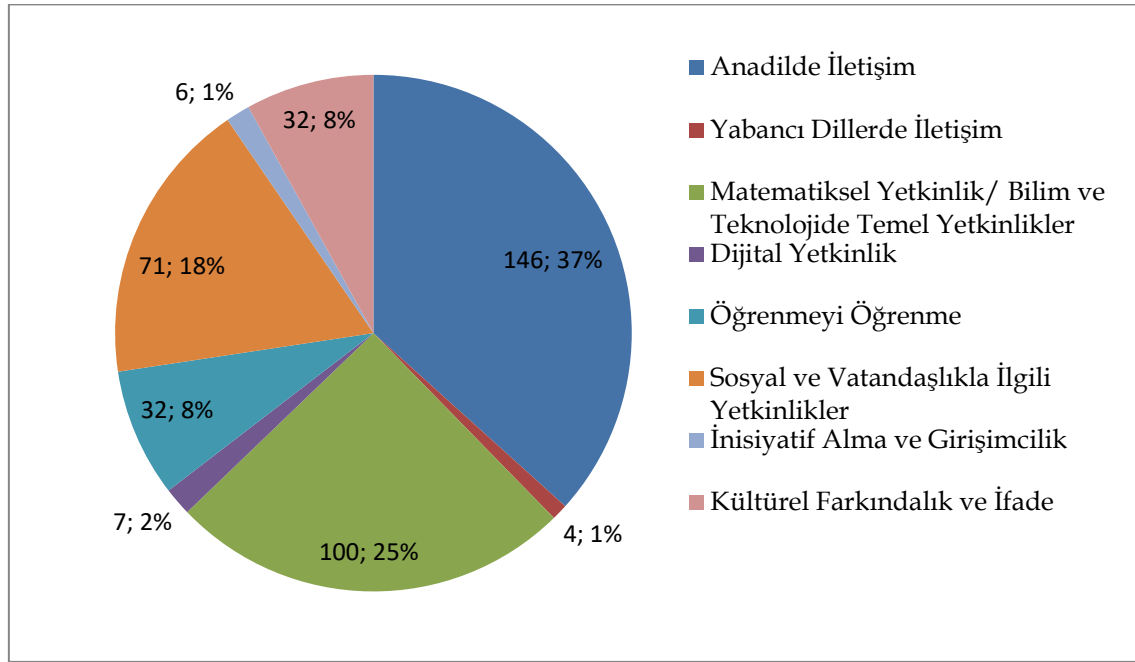
Anahtar yetkinliklerin ilkökul ikinci sınıf hayat bilgisi ders kitabında yer alan ünitelerdeki dağılımı incelendiğinde Okulumuzda Hayat ünitesinde en çok %31 Anadilde İletişim yetkinliğine yer verildiği, ancak Yabancı Dillerde İletişim ve Dijital Yetkinlik içeren ifadelerin yer almadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Buna benzer bir durum Evimizde Hayat ünitesinde de görülmektedir. Bu ünite de yetkinlik içeren ifadeler arasında en çok %42 Anadilde İletişim yetkinliğine yer verildiği, ancak Yabancı Dillerde İletişim ve Dijital Yetkinlik içeren ifadelere yer verilmediği görülmüştür. Sağlıklı Hayat ünitesinde en çok %55 Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler ile ilişkili ifadelerin yer aldığı tespit edilmiştir. Yabancı Dillerde İletişim, Dijital Yetkinlik ve İnisiyatif Alma ve Girişimcilik içeren ifadelere rastlanmamıştır. Güvenli Hayat ünitesinde birinci sırada %40 Anadilde İletişim yetkinliği yer almaktadır. Güvenli Hayat ünitesinde Yabancı Dillerde İletişim ve İnisiyatif Alma ve Girişimcilik içeren ifadelere rastlanmamakla birlikte %10 Dijital Yetkinlik ile ilişkili ifadelerin bulunduğu tek ünite olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde Hayat ünitesinde yetkinlik içeren ifadeler arasında en çok %31

Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler ile ilişkili ifadelerin yer aldığı, ancak Dijital Yetkinlik ve İnisiyatif Alma ve Girişimcilik içeren ifadeler yer verilmediği tespit edilmiştir. Bu ünite %6 Yabancı Dillerde İletişim yetkinliğine yer veren tek ünite. Doğada Hayat ünitesinde birinci sırada %38 Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler yer almaktadır. Yabancı Dillerde İletişim, Dijital Yetkinlik ve Öğrenmeyi Öğrenme yetkinliğini içeren ifadeler yer verilmemiştir.

Bütün yetkinlikleri sınıf bazında değerlendirebilmek için doküman inceleme sonucunda elde edilen veriler Şekil 2.'de verilmiştir.

Şekil 2.

İlkokul İkinci Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabında Yer Alan Anahtar Yetkinliklerin Dağılımı



İlkokul ikinci sınıf hayat bilgisi ders kitabındaki yetkinliklerin dağılımına ilişkin şekil incelendiğinde yetkinlikler kitap genelinde en fazla yer alan yetkinlikten en aza doğru; % 37 (146 ifade) Anadilde İletişim, %25 (100 ifade) Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler, %18 (71 ifade) Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler, %8 (32 ifade) Öğrenmeyi Öğrenme, %8 (32 ifade) Kültürel Farkındalık ve İfade, %2 (7 ifade) Dijital Yetkinlik, %1 (6 ifade) İnisiyatif Alma ve Girişimcilik, %1 (4 ifade) Yabancı Dillerde İletişim olarak bulunduğu tespit edilmiştir.

Ünitelerde yer alan yetkinliklerle ilişkilendirilen ifadelerden bazıları ilgili yetkinlik ve geçtiği ünite belirtilerek aşağıda verilmiştir:

'Dengeli beslenmek için gün içinde uygun besinlerle beslenmeliyiz.' (Matematiksel yetkinlik, Sağlıklı Hayat Ünitesi).

'Teknolojik araç ve gereçlerden faydalanırken onları güvenli kullanmaya özen göstermeliyiz. Genel Ağ ortamında tanımadığımız kişilerle iletişim kurmamalıyız. Bizim için güvenli olan Genel Ağ adreslerini kullanmalıyız.' (Dijital Yetkinlik, Güvenli Hayat Ünitesi).

'Çevremizdeki bitkileri korumalıyız ve yeni bitkiler yetiştirmeliyiz. Bitki yetiştirmek için uygun bahçemiz yoksa evimizde saksılarda çeşitli bitkiler yetiştirebiliriz. '(İnisiyatif Alma ve Girişimcilik, Doğada Hayat Ünitesi).

'Gelenek ve görenekler yemek, giyim kuşam, müzik, halk oyunları gibi unsurlar kültürel mirasımızı lüştürür.' (Kültürel Farkındalık ve İfade, Ülkemizde Hayat Ünitesi).

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan 'İlkokul üçüncü sınıf hayat bilgisi ders kitabında sekiz anahtar yetkinliğin ünitelere göre dağılımı nasıldır?' sorusuna yönelik bulgular Tablo 4' te verilmiştir:

Tablo 4.

Anahtar Yetkinliklerin İlkokul Üçüncü Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabındaki Dağılımı

Yetkinlikler	Üniteler											
	Okulumuzda Hayat		Evimizde Hayat		Sağlıklı Hayat		Güvenli Hayat		Ülkemizde Hayat		Doğada Hayat	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anadilde İletişim	49	35	17	18	3	6	16	16	16	11	10	15
Yabancı Dillerde İletişim	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0
Matematikselsel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler	23	16	31	33	20	42	26	26	6	4	9	14
Dijital Yetkinlik	0	0	1	1	3	6	1	1	0	0	0	0
Öğrenmeyi Öğrenme	19	13	11	12	7	15	25	25	39	27	11	17
Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler	34	24	23	24	12	25	26	26	71	50	24	37
İnisiyatif Alma ve Girişimcilik	13	9	8	9	0	0	4	4	3	2	6	9
Kültürel Farkındalık ve İfade	4	3	3	3	3	6	2	2	2	1	5	8
Toplam	142	100	94	100	48	100	100	100	142	100	65	100

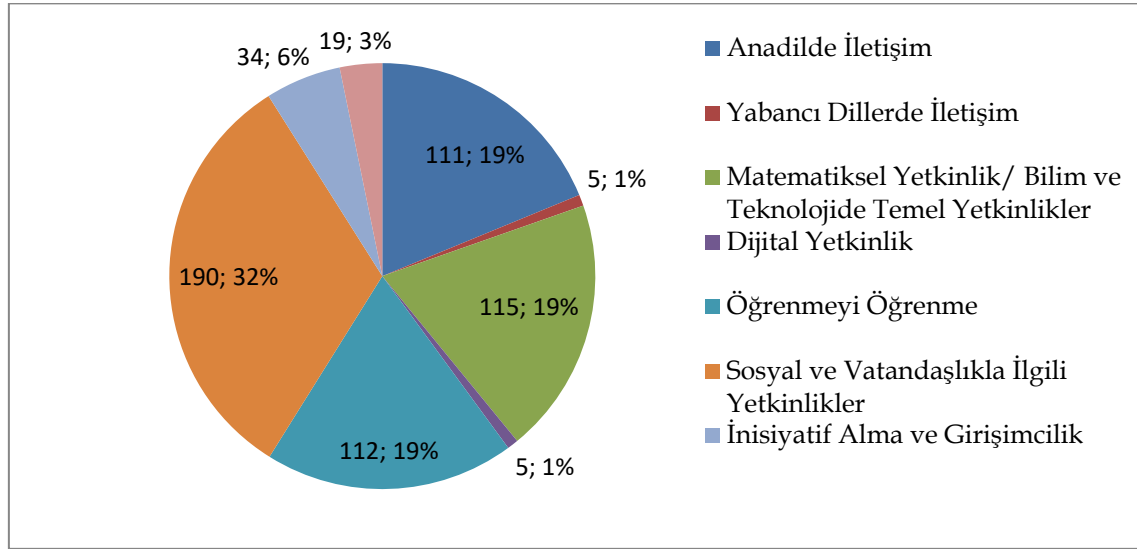
Anahtar yetkinliklerin ilkökul üçüncü sınıf hayat bilgisi ders kitabında yer alan ünitelerdeki dağılımı incelendiğinde Okulumuzda Hayat ünitesinde en çok %35 Anadilde İletişim yetkinliğine yer verilmiştir. Yabancı Dillerde İletişim ve Dijital Yetkinlik içeren ifadeler ise rastlanmamıştır. Evimizde Hayat ünitesinde en çok %33 Matematikselsel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler ilişkili ifadelerin bulunduğu, Yabancı Dillerde İletişim yetkinliğine ise yer verilmediği bulgusuna ulaşılmıştır. Sağlıklı Hayat ünitesinde yetkinlik içeren ifadeler arasında %42 Matematikselsel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler ilk sırada yer alırken bu üniteye Yabancı Dillerde İletişim ile İnisiyatif Alma ve Girişimcilik yetkinliklerine ilişkin ifadelerin olmadığı tespit edilmiştir. Güvenli Hayat ünitesinde %26 Matematikselsel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler ve %26 Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler en çok yer alan iki yetkinlik olduğu görülmektedir. Bu üniteye Yabancı Dillerde

İletişim yetkinliğini içeren ifadeler rastlanmamıştır. Ülkemizde Hayat ünitesinde birinci sırada %50 Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler bulunurken Dijital Yetkinlik içeren ifadelerin yer almadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu ünite %4 Yabancı Dillerde İletişim yetkinliği ile ilgili ifadelerin bulunduğu tek ünedir. Doğada Hayat ünitesinde birinci sırada %37 Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler ile ilişkili ifadeler yer almaktadır. Yabancı Dillerde İletişim ve Dijital Yetkinlik içeren ifadeler yer verilmediği tespit edilmiştir.

Bütün yetkinlikleri sınıf bazında değerlendirebilmek için doküman inceleme sonucunda elde edilen veriler Şekil 3'te verilmiştir.

Şekil 3.

İlkokul Üçüncü Sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabında Yer Alan Anahtar Yetkinliklerin Dağılımı



İlkokul üçüncü sınıf hayat bilgisi ders kitabındaki yetkinliklerin dağılımına ilişkin şekil incelendiğinde yetkinlikler kitap genelinde en fazla yer alan yetkinlikten en aza doğru; %32 (190 ifade) Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler, %19 (115 ifade) Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler, %19 (112 ifade) Öğrenmeyi Öğrenme, %19 (111 ifade) Anadilde İletişim, %6 (34 ifade) İnisiyatif Alma ve Girişimcilik, %3 (19 ifade) Kültürel Farkındalık ve İfade, %1 (5 ifade) Yabancı Dillerde İletişim ve %1 (5 ifade) Dijital Yetkinlik, olarak bulunduğu tespit edilmiştir.

Ünitelerde yer alan yetkinliklerle ilişkilendirilen ifadelerden bazıları ilgili yetkinlik ve geçtiği ünite belirtilerek aşağıda verilmiştir:

'Sadece "Benim adım İmad." diyebiliyordu ve ülkesinin adını söyleyebiliyordu.' (Yabancı Dillerde İletişim, Ülkemizde Hayat Ünitesi).

'Defne, okuldan eve gelince evde birçok alet ve makinenin elektrik ve su ile çalıştığını gözlemledi. Bunların dışında ısınmak için de yakıt kullanıyorlardı. Mutfakta birçok yiyecek çeşidi gözüne çarptı. Evde

kullandıkları kaynaklar için çok para harcadıklarını düşündü Akşam yemeğinden sonra artan ekmekleri fark etti.' (Matematiksel Yetkinlik/ Bilim ve Teknolojide Temel Yetkinlikler, Evimde Hayat Ünitesi).

'Yaptığı araştırmalar sonucunda nüfus artışı, ağaçların bilinçsizce kesilmesi, sanayi atıklarının çevreye bırakılması gibi olayların doğayı olumsuz etkilediğini öğrendi.' (Öğrenmeyi Öğrenme, Doğada Hayat Ünitesi).

'... Bu tür durumlarda okulda öğretmenimizden, ailemizden, çevrede tanıdıklarımızdan ve güvenlik görevlilerinden yardım istemeliyiz.' (Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler, Güvenli Hayat Ünitesi).

'Müzedeki eskiden insanların kullandıkları araç ve gereçler sergileniyordu. Eserler camkânı dolaplara konulmuştu. Bunlar topraktan, kemikten, bakırdan yapılmış eşyalardı. Bunların yanı sıra taştan yapılmış heykeller de sergileniyordu. O dönemlerde yaşamış insanların düşünce, yaşayış ve sanat anlayışları ile ilgili bilgi sahibi olduk'. (Kültürel Farkındalık ve İfade, Ülkemizde Hayat Ünitesi)..

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Hayat bilgisi ders kitaplarında 'Anadilde iletişim' yetkinliğinin sınıf düzeylerine göre dağılımı 1., 2. ve 3. sınıf hayat bilgisi ders kitaplarının her bir ünitesinde geçen metinler cümle bazında incelendiğinde; hem sınıf düzeyleri bazında, hem de üniteler bazında dengeli bir dağılım görülmemektedir.

Anadilde iletişim yetkinliğinin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Günay (2011: 113) 'Anadilde iletişim' yetkinliğinin özel eğitim alanında dâhil olmak üzere en temel yetkinlik olduğunu ifade ederken tüm eğitim kademelerinde ve eğitim türlerinde temel ve dengeli dağılımı önemine dikkat çekmiştir. Tüm eğitim alanlarında öğrenciler için gereken temel becerilerinin sürekliliği ve dengeli dağılımı vurgulanmış iken bu çalışma ile ortaya çıkan 'Anadilde iletişim' yetkinliğinin sınıf düzeylerine göre ve her bir sınıf düzeyinde üniteler arası dağılımda dengeli olmaması sorun teşkil edebilir. 2015 yılı ile yoğunlaşan Milli Eğitim Ders Kitapları'nın öğretmenler tarafından yazılıyor olması ve bu kitaplardaki uzmanların yine öğretmenlik mesleği içerisinde çalışmakta olan kişilerden seçilmiş olması bu kişilerin ders kitaplarının hazırlanması durumları ile ilgili olarak eğitilmelerini ihtiyaç haline getirmiştir.

Gencil (2013: 237) yetkinlik alanlarının gerek Eğitim Fakülte'lerinde gerek ise hayat boyu öğrenme kapsamında mesleki eğitim içerisinde kazandırılmasının öğretmenlerin kaynak hazırlama ve bu kaynakları öğretim çalışmalarında kullanma, gerekirse ayarlayabilme becerileri açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır. 'Anadilde iletişim' ve yetkinlik açısından bu

çalışmada ortaya çıkan sonuç ders kitaplarında bu yetkinliğin tam olarak ele alınmaktan ziyade bahsedilerek standartların yerine getirilme çabasına dönüştüğü söylenebilir.

Çalışmada ortaya çıkan 'Anadilde iletişim' yetkinlik durumunun ders kitaplarında dengeli d alamaması ve tam olarak örneklendirilememesi bu yetkinliğin diğer yetkinlik ve beceriler ile harmanlanmamış olması ile ilişkili olduğu düşünülebilir. Kurudayıoğlu ve Çetin (2015) yaptıkları çalışmalarında anadil becerilerinin kazandırılmasında üst düzey düşünme becerileri ile ilişkilendirilmesinin önemli olduğunu ve 'Anadilde İletişim' ve yetkinlik kazandırmada eğitim etkinliklerini renklendirici ve kalıcı becerileri hizmet edeceğini ifade etmektedirler.

Otuz ve arkadaşlarının (2018: 944) yaptığı Sosyal Bilgiler Öğretim Program'larının beceri ve değerler açısından analizi adlı çalışmalarında ortaya konulan beceri ve değerlerin programlara dengeli bir şekilde dağıtılmadığı sonucu, bu çalışma ile ortaya çıkan ilkökul 1, 2 ve 3. sınıf ders kitaplarının genelde yetkinlikler, özelde 'Anadilde İletişim' yetkinliği ile ilgili ortaya çıkan sonuç ile benzerlik göstermektedir.

Yabancı dillerde iletişim yetkinliğinin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Hayat bilgisi ders kitaplarında yer alan 'Yabancı dillerde iletişim' yetkinliği gerek sınıf düzeyinde gerekse her sınıfta ünite düzeyinde bir ve sadece 'Ülkemizde Hayat' üniteleri (tüm sınıflarda) içerisinde ele alındığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç kültürel çeşitlilik ve kültürler arası etkileşim farkındalığının, bu yetkinlik alanının içinde ele alındığının göz ardı edildiğini ortaya koymaktadır.

Tıpkı 'Anadilde iletişim' yetkinliği kazanmada olduğu gibi 'Yabancı dillerde iletişim' yetkinliği kazanma durumunda da bireyde üst düzey becerilerin geliştiği bilinmektedir (Paker, 2013: 89; Bakırcı ve Kutlu, 2018: 367; Gelen, 2017: 15; Günay, 2011: 113). Kültürler arası iletişimin ve bilimin hayat bilgisi dersinin pek çok kazanımı ile ilişkilendirilmesi ve tüm üniteleri tüm sınıflar düzeyinde yayılmasının mümkün olduğunu ifade edebiliriz. Kültürler arası iletişimin yakından uzağa bilinenden bilinmeyene ve güncellik gibi ilkeler ile harmanlanıp tüm ders konularını dağıtılması sadece yabancı dilde iletişim ve yetkinliklerin gelişimi için değil tüm etkinlikler için gerekli olduğu söylenebilir (Gökmen, 2005: 69). Bu çalışma ile ortaya konan sonuç ve alan yazında daha önce ortaya konmuş olan bilgilerin örtüştüğü görülmektedir. Toprak ve Erdoğan (2012: 69) yetkinliklerin eğitim ortamlarında yapılandırmadan hazır olarak verilmesinin, kazandırılmasında etkili olmayacağını ifade etmektedirler. 'Yabancı dillerde iletişim' yetkinliğini kazanmada programların yapılandırılmasının ve disiplinler arası ilişkilerin kurulmasının önemi büyük olacaktır.

Matematikselsel yetkinlik ve bilim/ teknolojide temel yetkinliklerin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Hayat bilgisi ders kitaplarında yer alan 'Matematikselsel yetkinlik ve bilim/ teknolojide temel yetkinlikler' alanına ait bulguların kitaplarda, hem sınıf düzeyine göre hem de hem sınıf düzeyinde ünitelere göre dengeli dağıldığı söylenebilir. Bu sonuç alan yazında daha önce ortaya çıkan program değerlendirme bulgularına paralellik göstermekte olup, aynı zamanda eğitim anlayışı dikkate alındığında tahmin edilebilir bir durumdur. Sınıf öğretmenlerinin matematik ve bilimsel yetkinlik kazandırmada kaygılı oldukları bulgusu ders kitaplarının bu alandaki yetkinlikleri dengeli ve yeterince bulundurması sonuçlarının kitapların öğretmenlere ve öğrencilere rehberlik etmesi fonksiyonu açısından olumlu bir durumdur (Akkoyunlu ve Soylu, 2010: 748; Ersoy, 2008: 24). Akbaş ve Çelikkaleli (2006: 98) çalışmalarında, yetkinlikler programlarda ve kitaplarda yer alsın bile öğrenci de hayat bulacağı anlamına gelmediğini, öğretime yönelik öğretmen öz-yeterliklerin belirleyici durumda olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışma sonucu ile Akbaş ve Çelikkaleli (2006: 98) tarafından yapılan çalışmanın sonucunu eklektik olarak ele alınması gerektiği iddia edilebilir.

Dijital yetkinliğin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Hayat bilgisi ders kitapları 'Dijital yetkinlik' açısından incelendiğinde hem sınıf düzeyine göre hem de ünite konularına göre dengeli bir dağılımın olmadığı görülmektedir. Gerek Fatih Projesi gerekse sınıflardaki teknolojik altyapının gelişmesi, öğrencilerin sahip oldukları ve maruz kaldıkları teknolojik araçlar bu yetkinliğin ders kitaplarında ele alınışını ve yönlendirme ihtiyacını daha önemli hale getirmiştir.

Aydoğdu (2016), bilimsel süreç becerilerinin edinilmesi için teknoloji kullanımının önemini ifade etmektedir. Teknolojik yeterliklerin hayat bilgisi kitaplarına dengeli dağıtılması ile bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına da yardım edecektir (Toprak ve Erdoğan, 2012: 69; Gencel, 2013: 237). Şad ve Nalçacı (2015: 177) çalışmalarında genelde öğretmenlerin (Kitap Yazım Komisyonu) kendilerini dijital yetkinlik açısından yeterli gördükleri fakat eğitim ortamlarında gerekli birçok temel teknolojik veriye sahip olmadıkları sonucu bu çalışmada ortaya çıkan dengesiz dağılımın sebeplerinden birisi olabileceği düşünülmektedir.

Öğrenmeyi öğrenme yetkinliğinin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Hayat bilgisi ders kitaplarında yer alan 'Öğrenmeyi öğrenme' yetkinlikleri 1 ve 2. sınıf düzeyinde benzerlik gösterirken 'Sağlıklı Hayat Ünitesi' dışında dengeli bir dağılım göstermiş, 3. sınıf düzeyinde ise yine 'Sağlıklı Hayat Ünitesi'nde sınırlı olmakla birlikte kayda değer düzeyde artmıştır. Bu durum gelişim düzeyleri dikkate alındığında ve öğrenmeyi öğrenme

özelliklerinin gelişimi açısından daha önce ortaya çıkmış olan alan yazındaki bilimsel sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Güneş (2016: 413) çalışmalarında Öğretim faaliyetleri ve öğrenmeyi öğrenme açısından ülke genelinde uygulanan programın dayandığı temele dikkat çekmiştir. Türkiye'de uygulanan programın yapılandırmacı anlayışa dayandığı düşünülürse ders kitaplarının hazırlanması sürecinde de yapılandırmacılığın uygulama adımlarının temel alınması gerekmektedir. Bu becerilerin kitaplarda dengeli dağılmış olması, uzun vadede ortaya çıkacak öğrenme ürünleri açısından da değerlidir.

Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinliklerin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Hayat Bilgisi ders kitaplarında yer alan 'Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler' sınıf düzeylerine göre incelendiğinde 1 ve 2. sınıfa göre 3. sınıf düzeyinde daha fazla ele alındığı, Üniteler açısından ise dengeli olarak dağılmadığı belirlenmiştir. Bu çalışma sonucu ile 2018 MEB programı konu dağılımı ve yetkinliklerin ele alınması uyusmaktadır. Turan (2018: 295) araştırmasında 2017 ve 2018 Öğretim programlarının yetkinliklere daha çok önem verdiğini ifade etmesi, bu çalışma ile ortaya çıkan hayat bilgisi ders kitaplarında yer alan 'Sosyal ve vatandaşlık ile ilgili yetkinlikler'in dengeli dağıldığı ve yoğunlukla ele alındığı sonucu ile benzerlik göstermektedir. Güneş (2016: 413) İş ve sosyal yaşama etkili ve yapıcı biçimde katılma, sosyal çatışmaları çözme becerilerinin bu alanla ilişkili olduğunu ifade ederken, aynı zamanda bu yetkinliğin dersin genel amacı olarak da karşımıza çıktığı söylenebilir. Lisans düzeyinde alınan bilgilerin beceriye dönüşmemesi, kitap yazarı olarak karşımıza çıkan öğretmenlerin görev aldıkları kitap komisyonlarında bu beceriyi nicelik olarak yansıtmasalar bile nitelik ve uygulama olarak yansıtma konusunda ek verilere ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. (Güneş ve Uygun, 2016: 1).

İnisiyatif alma ve girişimcilik yetkinliğinin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Hayat Bilgisi ders kitaplarında 'İnisiyatif alma ve girişimcilik' yetkinliği sınırlı düzeyde yer almıştır. Hem üniteler bazında dengeli bir dağılımın olmadığı hem de sınıf düzeylerine göre bu yetkinliğin ele alınış oranlarında farklılıklar vardır. Ekmen ve Bakar (2018: 5) Ders programlarında yetkinliklerin dengeli dağılması ve ele alınması konusunun önemli olduğu ve son yıllarda geliştirilen programlar da buna riayet edildiği bulgusu ile bu çalışmada ortaya çıkan hem ünite düzeyinde hem de sınıf düzeyinde büyük farklılıkların olduğu sonucu, programların ders kitabına dönüştürülmesi süreci ile ilgili çeşitli soruları ortaya çıkarmaktadır.

İnisiyatif alma ve girişimcilik Yetkinliği bireyi kendi aile içerisindeki rolü başta olmak üzere sosyal çevresindeki konumu olarak da desteklemektedir (Erdener ve Gül: 545, 2017; Gelen, 2017: 15). Bu çalışmada ortaya çıkan hem sınıf düzeyine hem de ünitelere göre dağılımın hayat bilgisi dersi amaçları açısından tezat teşkil ettiği söylenebilir. 'Okulumuzda Hayat' ve 'Ülkemizde Hayat' gibi genel ve kontrollü ortamlarda 'İnisiyatif alma ve girişimcilik' ile ilgili örneklerin ders kitaplarında yer alması, buna karşılık 'Evimizde Hayat', 'Doğada Hayat' gibi bağımsız ortamlarda becerilerin sergileneceği ünitelerde bu yetkinliğin işlenmemiş olması eğitim çalışmalarının yaşamın kendisi olduğu gerçeği ile örtüşmemektedir. Bu konuda Fish, Lynn ve Kim'e (2014: 25) göre ilköğretim düzeyinde inisiyatif ve girişimcilik açısından öğrencilerin gelişim özellikleri ve hazır bulunuşluğunun uygun olmadığı konusundaki yanlış inançların ve koruyucu tutumların olumsuz bir faktör olduğunu vurgulamışlardır. Oysa bu araştırmacılara göre bu dönemlerde çocukların girişimciliklerini destekleyecek ve otonomilerini güçlendirecek etkinliklere ağırlıkla yer verilmelidir.

Kültürel farkındalık ve ifade yetkinliğinin sınıf düzeylerine ve ünitelere göre dağılımına ilişkin sonuçlar

Hayat bilgisi ders kitaplarında yer alan 'Kültürel farkındalık ve ifade' yetkinliğinin; sınıf düzeylerine göre dengeli dağılmadığı ve 1. sınıftan başlayarak giderek daha az ele alındığı belirlenmiştir. Ünitelere göre dağılıma baktığımızda 'Okulumuzda Hayat' ünitesinde bu yetkinliğin çok büyük oranda ele alındığı diğer ünitelerde ise sınırlı sayıda işlendiği orta çıkmıştır. Okulun yapılandırılmış ortam olduğu ve sınırlı oranda yaşam alanlarını temsil ettiği düşünülürse 'Kültürel farkındalık ve ifade' yetkinliğinin genellenmesi zor görünmektedir.

Pınarcık ve arkadaşlarının (2017: 1966) yılında yaptıkları çalışmada 'Kültürel farkındalık ve ifade' yetkinliğinin ders kitapları ve öğrencilerden ziyade öğretmenlerde gelişmiş olması ders programlarının ve kitapların yaşam bulması ve öğrencilerin okul dışı ortamlarda da bu yetkinlikleri ulaşması açısından önemli görülmektedir. Bu çalışma ile ortaya çıkan 'Okulumuzda Hayat' ünitesi dışında bu yetkinliklerin az sayıda olması durumu öğretmenlerin bu alanda yetkinliklerinin yüksek olması ile sorun olmaktan çıkabilir. Gencel (2013: 237) çalışmasında Türkçe, İngilizce, Almanca gibi dil alanında çalışan öğretmenlerin kültürel farkındalık ve ifade yetkinliğinin sınıf öğretmenlerine oranla daha yüksek olması hayat bilgisi dersinin öğretiminde anahtar role sahip sınıf öğretmenlerinin bu alanda geliştirilmesi ihtiyacını işaret etmektedir.

Hayat bilgisi ders kitaplarında yer alan metinler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında incelendiğinde 8 anahtar yetkinliğin kitapların tamamında bulunduğu ancak, dağılımının üniteler arasında dengeli olmadığı tespit edilmiştir. Bu da ünitelerin bazı yetkinlikleri kazandıracak yapıda olmadığı bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlarına göre yabancı dillerde iletişim yetkinliğinin

ve dijital yetkinliğin ünitelerde çok düşük düzeyde yer aldığı, hatta bazı ünitelerde hiç yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. İnisiyatif alma ve girişimcilik yetkinliğini ise doğrudan karşılayacak metinlere ve metin içi ifadelerle az rastlanmakla birlikte bu yetkinliği karşılayacağı düşünülen dolaylı ifadelerle daha çok yer verildiği görülmüştür.

Araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Milli Eğitim bünyesinde çalışan ve ders kitabı yazım komisyonlarında bulunan öğretmenlere (yazar, editör, uzman) yetkinlikler konusunda eğitimler düzenlenebilir.
2. Hayat Bilgisi ders kitaplarında öğrencilerin gelişimsel seviyeleri dikkate alınarak tüm yetkinliklere dengeli bir şekilde yer verilebilir.
3. Kitap komisyonlarında görevli uzmanlara yapılandırmacı öğrenme ve ders kitaplarında içerik ile ilişkilendirme ile ilgili eğitimler verilebilir.
4. Farklı ders kitaplarında yetkinliklere ne kadar yerildiğine ilişkin araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA


- Akbaş, A., & Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 98-110.
- Akkoyunlu, B., & Soylu, Y. (2010). Öğretmenlerin sayısal yetkinlikleri üzerine bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 748-768.
- Akyol, H. (1999). Bilgi vermeye dayalı metinler ve öğretimi. *Çağdaş Eğitim*, 4, 253-256.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bağcı, E. (2011). Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde Türkiye'de yaşam boyu eğitim politikaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 139-173.
- Bakırcı, H., & Kutlu, E. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin FETEMM yaklaşımı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(2), 367-389.
- Benavot, A. (2011). Improving the provision of quality education: Perspectives from textbook research. *Journal of International Cooperation in Education*, 14(2), 1-16.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1998). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E. Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel F. (2012) *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ceyhan, E., & Yiğit, B. (2005). *Konu alanı ders kitabı incelemesi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Cinkılıç, E. (2010). *Ortaöğretim 9. Sınıf tarih ders kitapları ile ilköğretim 6. Sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan tarih ünitelerindeki görsel malzeme sunumunun karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erdener, M. A., & Ö. Gül. (2017). İlkokul öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 545-563.
- Erkmen, N. (1996). Çağdaş bir ders kitabı nasıl olmalı? Ders kitabını mükemmel yapan nitelikler. H. Coşkun, İ. Kaya, J. Kuglin. (Ed.), *Türkiye ve Almanya'da İlköğretim Ders Kitapları*, (37-46). Ankara: Bizim Büro Basımevi.
- European Commission. (2000). *Commission staff working paper: A memorandum on lifelong learning*. Brussels.
- European Parliament and the Council of Europe. (2006). Action programme in the field of lifelong learning (2004-2006). *Official Journal of the European Union L* (327): 45–68.
- Fish, Lynn A. ve Kim, Ji-Hee (2014). Mylink face: Teaching Social Entrepreneurship. *The BRC Academy Journal of Business*, 4(1), 23-40.
- Fraenkel J.R., & Wallen, N.E (2006). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.
- Gelen, İ. (2017). P21-program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Gencel, İ. E. (2013). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme yeterliklerine yönelik algıları. *Eğitim ve Bilim*, 38(170), 237-252.
- Glesne, C. (2013). *Nitel araştırmaya giriş* (2. Baskı). A. Ersoy, P. Yalçınoğlu, Çev. Ed. A. Ersoy, P. Yalçınoğlu). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Gözübüyük Tamer, M. (2013). Yaşam boyu öğrenme için ulusal yeterlilikler, çerçevesi: Avrupa ve Türkiye örneği. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 3(5), 43-54.
- Günay D. (2011) Türk yükseköğretiminin yeniden yapılandırılması bağlamında sorunlar, eğilimler, ilkeler ve öneriler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(3), 113-121.
- Güneş, F. (2016). Öğretmen yetiştirme yaklaşım ve modelleri. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 17(3), 413-35.
- Güneş, F., & Uygun, T. (2016). Öğretmen yetiştirmede beceri uyumsuzluğu. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 1-14.
- Kab, İ. (2012). *Türkiye'deki sosyal bilgiler ders kitaplarının Almanya'daki tarih, coğrafya ve vatandaşlık eğitimi ders kitaplarıyla karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Kabapınar, Y. (2009). Yeni öğrenme anlayışının ışığında sosyal bilgiler ders kitapları. C. Öztürk (Ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretimi, Demokratik Vatandaşlık Eğitimi* (1.Baskı), (367-401). Ankara: Pegem Akademi.
- Küçükahmet, L. (2004). Eğitim programlarında ders kitabının yeri. L. Küçükahmet (Ed.), *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu* (ss. 2-16). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kurudayıoğlu, M., ve Çetin, Ö. (2015). Temel beceriler ve Türkçe öğretimi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 3(3), 1-19.
- Luborsky, M. R., & Rubinstein, R. L. (1995). Sampling in qualitative research: Rationale, issues, and methods. *Research on Aging*, 17(1), 89-113.
- Mataheru, W., Huwaa, N. C., & Matitaputty, C. (2020, January). The Development of textbook based on constructivism in the basic mathematical concept course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1429(1), p. 012006.
- MEB (2009b). *Türkiye hayat boyu öğrenme strateji belgesi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2014). *Türkiye hayat boyu öğrenme strateji belgesi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2018). *İlköğretim 1. 2. ve 3. sınıflar hayat bilgisi dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Mesleki Yeterlik Kurumu (2015). *Türkiye yeterlikler çerçevesi*. Ankara.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expveed sourcebook*. (2nd Edition). California: SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2005). *İlköğretim 1. 2. ve 3. sınıflar Hayat Bilgisi dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Otuz, B., Görkaş-Kayabaşı, B., ve Ekici, G. (2018). 2017 Sosyal bilgiler dersi öğretim programı beceri ve değerlerinin anahtar yetkinlikler açısından analizi. *Journal of Theoretical Educational Science/Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(4), 944-72.
- Paker, T. (2012). Türkiye'de neden yabancı dil (İngilizce) öğretemiyoruz ve neden öğrencilerimiz iletişim kurabilecek düzeyde İngilizce öğrenemiyor? *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 89-94.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods integrating theory and practice (Fourth Edition)*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Pınarcık, Ö., Danacı, M. Ö., Deniz, M. E., & Eran, N. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenme yeterliklerine yönelik algıları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 1966-1983.
- Pingel, F. (2010). *UNESCO guidebook on textbook research and textbook revision*. Braunschweig: UNESCO.

- Tokcan, H. (2005). Sosyal bilgiler 6. sınıf ders kitapları ünite değerlendirme sorularının sosyal bilgiler programına göre kapsam geçerliği ve Bloom'un bilişsel alan taksonomisine göre analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1-2), 79-100.
- Topkaya, Y., & Tokcan, H. (2013). Sosyal bilgiler öğretim programının belirlediği değerlerin 6. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarına yansımaya düzeylerinin karşılaştırılması. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 33-43.
- Turan, R. (2018). 2017 İlkokul ve ortaokul sosyal bilgiler dersi öğretim programı üzerine genel bir değerlendirme. *Diyalektolog, Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*, 19; 295-328.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H., (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods (2nd ed.)*. Beverly Hills, CA: Sage Publishing.

Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Görev Oluşturma Durumlarının İncelenmesi

 Semra POLAT

Muş Alparslan Üniversitesi
s.polat@alparslan.edu.tr

 Yüksel DEDE

Gazi Üniversitesi
ydede@gazi.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 03/05/2020

Kabul Tarihi: 10/07/2020

Yayınlanma Tarihi: 29/07/2020

DOI: [10.30855/gjes.2020.06.02.003](https://doi.org/10.30855/gjes.2020.06.02.003)

Makale Bilgileri

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

Matematik
öğretmenleri,
Matematiksel
görev,
Matematiksel
görev oluşturma,
Tercih edilen
konular

Bu çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmenlerinin farklı matematiksel görev oluşturma durumlarını ve bu görevleri oluştururken kullandıkları matematiksel konuları belirlemektir. Bu kapsamda bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden tekli durum çalışması deseni kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında Doğu Anadolu'daki bir ilin merkez ve ilçelerinde bulunan resmi ortaokullarda görev yapan ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenen 18 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Veriler, açık uçlu sorulardan oluşan bir yazılı görüş formu aracılığıyla toplanmış ve anlamsal içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bir sonucu, matematik öğretmenlerinin en fazla bağlama dayalı görevler oluşturmaya çalıştıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, bu görevlerin oluşturulmasında kullanılan matematiksel konuların görev türüne göre farklılaştığı da belirlenmiştir. Ek olarak, ileri araştırmalar için bazı öneriler de yapılmıştır.

Examination of Mathematics Teachers' Mathematical Task Design Situations

Article Info	ABSTRACT
Keywords: Mathematics teachers, Mathematics task, Designing mathematics task, Preferred subjects	The aim of this study is to determine the situations of middle school mathematics teachers to design different types of mathematical tasks and their used mathematical subjects when designing these tasks. In this context, this study was conducted using a single case study method from qualitative research methods. The study was carried out in the spring semester of the 2019-2020 academic year with 18 mathematics teachers working in state middle schools in the central and districts of a province in eastern Anatolia and determined by convenience sampling method. The data were gathered using a written form of open-ended questions and analyzed using semantic content analysis. One result of the study revealed that mathematics teachers tried to design the most contextual tasks. It was also determined that the mathematical subjects used in the design of these tasks differ according to the task type. In addition, some suggestions have been made for further research.

GİRİŞ

Matematik eğitimindeki süregelen tartışmalar incelendiğinde, çoğunun öğrencilerin kavramsal anlayışlarındaki sınırlamaların yanı sıra matematikteki düşünme, akıl yürütme ve problem çözme becerileri üzerine odaklandığı görülmektedir (Hiebert & Carpenter, 1992; Lindquist & Kouba, 1989; National Research Council, 1989). Bu tartışmalara cevap olarak, Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi [NCTM], matematiğin öğretim ortam ve süreçlerinin etkililiğini ve verimliliğini arttırmak için müfredat, değerlendirme ve öğretim uygulamalarına vb. yönelik reform niteliğinde önemli eserler yayımlamıştır (bkz. NCTM, 1989, 1991, 1995). NCTM'nin bu reform çabalarının altında ise öğrencilerin matematiğe yönelik anlayışlarını geliştirme, matematik yapmalarını ve düşünmelerini destekleme ve iyi bir matematiksel eğilime sahip olmalarını sağlama yatmaktadır (Henningsen ve Stein, 1997). Matematiksel eğilime sahip olmak ise matematiksel yapıları ve bunların altında yatan ilişkileri anlamak için örüntüleri arama ve keşfetmeyi, problemleri formüle etmek ve çözmek için mevcut kaynakları etkin ve uygun bir şekilde kullanmayı içermektedir. Aynı zamanda bu eğilim, matematiksel fikirleri anlamlandırma, tahmin etme, genelleme, gerekçelendirme, iletişim kurma ve matematiksel sonuçların mantıklı olup olmadığına karar vermeyle de ilişkilidir (Schoenfeld, 1992). Bu bağlamda, öğrenciler bu matematiksel eğilime hangi düzeyde ve oranda sahip olurlarsa, matematiğin öğretim ortam ve süreçlerinde zengin ve değerli matematiksel görevlere (task) dayandırılan, dinamik matematiksel etkinliklerin yer alma sıklığının da o düzey ve oranda olabileceği belirtilmektedir (bkz. NCTM, 1991; Schoenfeld, 1994).

Görev ve Matematiksel Görev

Görev kavramı, bir nesne veya bir kimsenin yaptığı iş; iş görme yetisi, fonksiyon olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2011). İlgili literatür incelendiğinde, görev kavramının ne olduğuna yönelik tam olarak bir uzlaşma olmasa da, görev kavramı genel olarak önceden bilinen bir algoritmayı uygulamayı gerektiren ve basit belirsizlik/belirsizlikler içeren durum/durumlardan ziyade gerçekten sorunlu ve karmaşık durum/durumlar içeren problemler olarak tanımlanmaktadır (Stein, Grover ve Henningsen, 1996). Benzer şekilde Brousseau (1997) da görev kavramı, öğrencilerin kavramsal ve işlemsel becerilerini geliştiren, akıl yürütme becerilerini destekleyen ve onları daha fazla düşünmeye yönlendiren her türlü problem veya sorular olarak ele almıştır. Sáiz ve Figueras (2009) da, görev kavramını öğrencilere verilen her türlü problem veya soru olarak değerlendirmiştir. Bir görevin ne olduğuna yönelik bu yaklaşımlara göre, görevler genel olarak birden fazla çözüm stratejisine sahip olma, farklı şekillerde temsil edilebilme, öğrencileri fikirlerini açıklamaları ve gerekçelendirme yapmalarını konusunda teşvik etme vb. özellikleri içermektedir (Stein, Grover vd., 1996). Diğer taraftan, matematiksel görevler ise öğretmenlerin hedeflerinden, konu ve kavram bilgilerinden ve öğrencilerin hazırbulunuşluk ve anlayışlarından etkilenen (veya onları etkileyen) öğretim materyalleri olarak ifade edilmektedir (bkz. Sullivan, Clarke, ve Clarke, 2012). Zira matematiksel görevlerin ve onlarla ilişkilendirilen faaliyetlerin, öğretim ortam ve süreçlerindeki etkileşimlerin (öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci vb.) temelini oluşturduğuna yönelik ifadeler literatürde sıklıkla yer verilmektedir (bkz. Sullivan, Clarke, Clarke ve O'Shea, 2009) Ayrıca matematiksel görevler, öğrencilere kavramsal düşünceleri için zengin fırsatlar sağlarken aynı zamanda kavramlar arasındaki ilişkileri kavrama noktasında da onları teşvik ederler (Stein ve Smith, 1998). Zira matematiksel görevler, öğrencilerin matematiksel kavramların, süreçlerin ve ilişkilerin doğasına ilişkin daha derin bir anlayış kazanmalarının yanında belirli bir matematiksel fikre ve kavrama odaklanmalarını da sağlarlar (Stein, Grover vd., 1996; Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000). Zaten Anthony ve Walshaw (2009) da, matematiksel görevlerin öğrencileri zorladığını, matematiksel bir kavrama odaklandığını ve onlara matematiğin yapısı ile problem çözme stratejileri hakkında zengin bilgiler verdiğini belirtmiştir. Bu durum ise öğrencilerin matematiğin ne ifade ettiğine ve matematik yapmanın ne olduğuna yönelik doğru ve derin bir anlayış kazanmalarına yol açar (Hiebert ve Wearne, 1993; NCTM, 1991; Marx ve Walsh, 1988; Zaslavsky, 2005). Üstelik öğrenci performanslarının değerlendirilmesinde de, matematiksel konu veya kavramların anlamlarını irdeleyen ve matematiksel işlemlerin doğru olarak yapılmasını gerektiren görevlerin kullanımının önemine vurgu yapılmaktadır (Stein ve Lane, 1996). Ayrıca bu tarz görevler ve sınıf içi söylemler, öğrenme ve öğretme arasındaki ilişkide bir çeşit arabulucu görevi de oynarlar. Bu nedenle öğretmenler, öğretimlerinde daha üst düzey matematiksel görevlere yer vermelidir. Bu durum ise öğrencilerin bu tarz görevlere, kavrama/konuya ilişkin

fikirlerini açığa çıkaracak şekilde daha uzun cevaplar vermelerine ve matematiksel değerlendirmelerde de daha yüksek performans göstermelerini sağlayabilir (Hiebert ve Wearne, 1993). Bu nedenle birçok araştırma, öğrenci öğrenmesini artırmak için etkinlikleri, sorgulama yöntemlerini ve problem durumlarını içeren matematiksel görevlerin oluşturulması ve uygulanması üzerine odaklanmaktadır (ör., Smith ve Stein, 1998; Swan, 2005; Tzur, Zaslavsky ve Sullivan, 2008; Sullivan vd., 2012). Örneğin, Swan (2005), nesnelere sınıflandırma, çoklu temsilleri yorumlama, matematiksel ifadeleri değerlendirme, problem kurma, akıl yürütme ve çözümleri analiz etme vb. boyutlarını kullanarak matematiksel görevlerin oluşturulmasını ve uygulanmasını tavsiye etmiştir. Bu bağlamda Sullivan ve ark. (2012) de, öğretmenlerin derslerinde kullanabilecekleri 3 matematiksel görev türü önermiştir. Bu matematiksel görev türlerine ilişkin kısa açıklamalar aşağıdadır:

Tür 1 (Model): Temel bir matematik konusu veya kavramına yönelik açıklama, somut/soyut araç, temsil ve modellerin tanıtımını veya kullanımını içeren görev çeşididir. Öğrencilerin kesirleri karşılaştırmasını, kesir denklemlerini belirlemesini ve kesirler içeren denklemleri çözmesi için kesir bloklarının, duvarlarının, şeritlerinin vb. kullanımını gerektiren görevler bu görev türüne örnek olarak verilebilir.

Tür 2 (Bağlamsal): Gerçek dünya bağlamlarına gömülü problem durumları içerisinde matematiğin ele alınmasını sağlayan ve aynı zamanda öğrencilerin matematiğe yönelik ilgilerini çekmeyi ve motivasyonlarını arttırmayı hedefleyen görev türüdür. Bağlama dayalı görevlerin içerdiği veriler, bir grafik, kısa bir haber metni veya bir hikâyede bulunabilir (Van de Walle, Karp, Bay-Williams, Wray ve Brown, 2019). Bir görevin, bağlamsal bir görev olması için günlük yaşama dayalı bir duruma/durumlara sahip olması ve bu durumun/durumların da öğrencileri verilen görevi tamamlamaya yönlendirecek gerekçe/gerekçeler sunması gerekmektedir (Benckert, 1997). Buna göre örneğin, "Usain Bolt, 100 metreyi 9.7 saniyede koşmaktadır. Siz ne kadar zamanda koşarsınız?" (Sullivan vd., 2012, s. 50) sorusu bu görev türü kapsamında değerlendirilebilir.

Tür 3 (Açık uçlu): Öğrencilerin özel bir matematiksel içeriği keşfetmelerini ve bu içeriğe yönelik olası farklı çözüm yollarını ve çoklu doğru cevapları araştırmalarını sağlamayı amaçlayan görev türüdür. Örneğin, "Çevresi 20 cm olan bir dikdörtgenin alanı kaç cm^2 dir?" (Sullivan vd., 2012, s. 65) sorusu bu görev türü içinde ele alınabilir.

Yukarıda belirtilen matematiksel görev türlerinin öğretim ortam ve süreçlerinde etkili bir biçimde kullanılabilmesi için ise devreye öğretmen bilgisi, kararları ve davranışları girmektedir. Zira öğretmen bilgisi, kararları ve davranışları, öğrencilerin zor matematiksel görevlere katılımının niteliğini ve kapsamını etkilemektedir (bkz. Silver ve Herbst, 2008).

Matematik Öğretmenleri ve Matematiksel Görevler

Matematiksel görevler, öğretmenler ve öğrenciler arasındaki etkileşimi sağlayan en önemli araçlardan biridir (Krainer, 1993) ve sınıf içi normlar, öğretmenlerin öğretim alışkanlıkları ve eğilimleri, öğrencilerin öğrenme alışkanlıkları ve eğilimleri vb. birçok faktörler dikkate alınarak oluşturulur (Sullivan vd., 2012). Dolayısıyla öğretmen yeterlikleri, genelde etkili bir matematik öğretiminin yapılması özelde de etkili matematiksel görevlerin oluşturulması için bu noktada devreye girmektedir (Clarke, 1997; Clarke ve Roche, 2010; Fullan, 2001; Yun-peng, Chi-chung ve Ngai-ying, 2006). Ayrıca öğretmen yeterlik ve eylemleri, öğrencilerin özellikle zor matematiksel görevlere katılımının niteliğini ve kapsamını da etkilemektedir (Silver ve Herbst, 2008). Bu nedenle NCTM (1991), öğrencilerin matematiksel anlayışları, yeterlikleri, ilgi alanları ve eğilimlerinin gelişmesi için fırsatlar sağlayan değerli görev ve materyallerin seçimi ve geliştirilmesi noktasında öğretmenlerin merkezi konumda olduklarını ifade etmektedir. Benzer şekilde Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005; 2018) da, matematik öğretmenlerinden öğrencilerinin düşünme biçimlerini şekillendiren ve güdüleyen görevler (hatırlama, değerlendirme, akıl yürütme ve yaratıcı düşünmeyi içeren) oluşturmalarını ve derslerinde bu tarz görevleri kullanmalarını tavsiye etmektedir. Bu durumda öğretmenler, matematiksel görevlere dayalı sınıf uygulamalarının etkili biçimde gerçekleştirilmesinin de en önemli ögesi konumundadır. Dolayısıyla, öğretmenlerin matematiksel görev türlerine ilişkin bilinçli bir farkındalıklarının olması etkili bir öğretim için gereklidir. Aksi bir durumda, öğretmenler öğrencilerin farklı matematiksel becerilerini geliştirmek için kullanılması gereken farklı matematiksel görev türlerini belirlemede ve kullanmada başarısız olurlar ve bu görev türleri aracılığıyla öğrencilerin zihinsel yapılarının çeşitli yönlerini geliştirmeleri de oldukça zorlaşır (Yeo, 2007). Zira matematiksel görevler, matematik yapma ilkelerinin ve koşullarının neler olduğunu öğrencilere en iyi biçimde aktaran önemli mesajlardır (Hiebert ve Wearne, 1993; Marx ve Walsh, 1988; NCTM, 1991; Zaslavsky, 2005).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın öncelikli amacı, matematik öğretmenlerinin farklı matematiksel görev türleri oluşturma durumlarını incelemektir. Ayrıca, bu görevleri oluştururken tercih ettikleri matematiksel konu ve kavramların neler olduğu da araştırılmıştır. Zira öğrenme ortam ve süreçlerinde öğrencilere verilen soru ve görevlerin genellikle daha önce öğrenilmiş bilgilerin tekrarı ve pekiştirilmesine yönelik olduğu, başka bir ifadeyle daha çok alıştırma düzeyinde kaldığı belirtilmektedir (Van de Walle vd., 2019). Öğretim ortamlarında ezbere veya belli algoritmalara dayalı soruların kullanımı ise öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini engelleyebilir ve matematiksel düşünme becerilerini sınırlandırıp, mekanik bir forma indirgeyebilir (Henningsen ve Stein, 1997). Halbuki sınıflarda, soru ve görevlerin farklı işlevlerinin olduğunun

unutulmaması ve bu işlevler dikkate alınarak görevlerin oluşturulması, planlanması ve uygulanması gerekmektedir (Van de Walle vd., 2019). Üstelik, öğrenciler de ancak kendilerine verilen matematiksel görevlerin türleri ve içerikleri doğrultusunda bir matematiksel anlayış geliştirebilirler (Hiebert vd., 1997). Zaten NCTM (2000) de, iyi seçilmiş görevlerin öğrencilerin matematiği öğrenmeye yönelik ilgilerini artırabileceğini belirtmektedir. Bu nedenle, sınıflarda düşük düzeyde düşünmeyi gerektiren görevlerden ziyade daha üst düzey düşünmeyi gerektiren görevlerin seçilmesi ve uygulanması önerilmektedir (bkz. Norton ve Kastberg, 2012). Üstelik üst düzey bilişsel görevlerin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu da ifade edilmektedir (bkz. Winne, 1979; Redfield ve Rousseau, 1991). Ayrıca bu noktada, günlük hayat ilişkilerini de içeren matematiksel deneyimlerin, sınıf ortamlarına ancak üst düzey bilişsel görevler aracılığıyla taşınabileceği de unutulmamalıdır. Öğrenciler ancak bu şekilde matematik yapmanın anlamını ve hazzını daha kolay içselleştirebilirler (Schoenfeld, 1992). Benzer şekilde Henningsen ve Stein (1997) da görevlerin içeriğinin, öğrencilerin düşüncelerini etkileyebileceğini ve yapılandırabileceğini ve çalıştıkları konu veya kavrama ilişkin görüşlerini sınırlandırabileceğini ya da genişletebileceğini belirtmiştir. Dolayısıyla bu görevlerin seçimi, içeriği, planlaması ve uygulanması, öğrencilerin matematiği etkili biçimde öğrenebilmeleri ve daha önceden belirlenen eğitim hedeflerine ulaşabilmesi için (Hiebert vd., 1997) oldukça önem arz etmektedir. Zira görevler öğrencilere öğrenilen matematiksel konu veya kavramları düşünerek ve sorgulayarak öğrenmelerine yardımcı olacak içerikler sağlarlar. Üstelik farklı matematiksel görevler, öğrencilerde farklı düşünme düzeylerinin oluşmasına da yardımcı olurlar (Doyle 1983; Hiebert ve Wearne, 1993; Marx ve Walsh, 1988). Ayrıca görevlerin, öğrencilerin derse katılımını artırma, önceki öğrenmeleri sorgulama, yorumlama, tartışma ortamı oluşturma, yaratıcı düşünmeyi destekleme, öğrenci yetenek ve becerilerini tanıma, hazırbulunuşluk düzeylerini gözden geçirme ve ilgi çekme vb. hususlarda daha önceden belirlenmiş eğitimsel hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının değerlendirilmesi noktasında da kullanışlı öğretimsel araçlar olduğu da belirtilmektedir (bkz. Van de Walle vd., 2019).

Matematiksel görevlerin matematik öğretimi üzerindeki bu önemi ve etkisi ise öğretmenlerin etkili ve nitelikli matematiksel görevleri oluşturma, seçme ve sınıf ortamlarında bunları uygulama noktasında ne kadar önemli bir role sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Ancak ilgili literatür incelendiğinde, matematiksel görevlerle ilgili araştırmaların genellikle öğrenciler veya öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü belirlenmiştir (bkz. Cumhuriyet, Çavdar ve Polat, 2018; Türnüklü, Aydoğdu ve Ergin, 2017; Norton ve Kastberg, 2012; Tyminski, Land, Drake, Zambak, ve Simpson, 2014). Bu kapsamda bu çalışmanın ilgili literatürdeki bu önemli boşluğu doldurmaya namzet olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmanın, matematiksel görev türlerinin oluşturulmasında öğretmenler tarafından hangi konuların tercih edilmesini belirlemesi

bakımından da ilgili literatüre önemli bir katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda şimdiki çalışmada, aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- 1) Matematik öğretmenlerinin farklı matematiksel görev türü oluşturma durumları nasıldır?
- 2) Öğretmenlerin matematiksel görevleri oluştururken tercih ettikleri matematiksel konular

YÖNTEM

Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden tekli durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması, sınırlı sayıdaki sistem, olgu, kişi, olay vb.nin derinlemesine araştırılması ve betimlenmesi olarak ifade edilmektedir (bkz. Creswell, 2013; Merriam, 2013). Bu bağlamda şimdiki çalışmanın durumu, matematik öğretmenleri iken analiz birimleri ise matematiksel görev türleri ve matematiksel konulardır.

Katılımcılar

Çalışma, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar yarısında Doğu Anadolu'daki bir ilin merkez ve ilçelerinde bulunan resmi ortaokullarda görev yapan ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenen 18 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Bu öğretmenlerin, kıdemleri 1-15 arasında değişirken 10'u kadın, 8'i ise erkektir. Öğretmenlerin kıdemlerine bakıldığında, öğretmenlerin hepsinin 2000'li yıllarla birlikte Türkiye'de öğrenci merkezli bir anlayışla güncellenen/güncellenmekte olan matematik öğretim programlarından (Eğitim Fakültesi matematik öğretmenliği programları ve MEB matematik öğretim programları) mezun oldukları veya bu programların uygulayıcısı oldukları görülmektedir. Bu durum ise katılımcı grubun, şimdiki araştırmanın inceleme konusu olan matematiksel görevlere yönelik bir aşinalıklarının olduğu şeklinde değerlendirilmektedir.

Veri Toplama Aracı ve İşlem

Araştırma verileri, matematik eğitimi alanında doktora derecesine sahip iki uzmanın görüşlerinden de yararlanılarak hazırlanan açık-uçlu bir görüş formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formu, öğretmenlerin 3 matematiksel görev türünün her birine yönelik görev oluşturma durumlarını vb. belirlemeye yönelik 4 sorudan oluşmuştur. Ancak şimdiki çalışmada görüşme formundaki sorulardan sadece aşağıda verilen sorunun cevabına odaklanılmış ve buradan elde edilen sonuçlar raporlaştırılmıştır:

Tür 1 (model), Tür 2 (bağlamsal) ve Tür 3 (açık-uçlu) matematiksel görev türlerinin her biri için iki matematiksel görev oluşturunuz? (Matematiksel görev türlerine yönelik açıklamalar görüş formunda belirtilmiştir).

Veri toplama sürecinde, katılımcılara çalışmayla ilgili detaylı bilgi verilmiş, isimlerinin araştırma amacı dışında kesinlikle kullanılmayacağı ve başkalarıyla paylaşılmayacağı ifade

edilmiştir. Ayrıca katılımcılara, bulguların sunumunda gerçek isimleri yerine Ö1, Ö2, Ö3 vb. kodların kullanılacağı da belirtilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi, anlamsal içerik analizi kullanılarak yapılmıştır. Anlamsal içerik analizi, analize tabi tutulan verinin özündeki asıl konu alanlarını ve bu alanların içerdiği özel alt alanlarını belirlemeye yönelik bir kategori oluşturma işlemidir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Bu bağlamda şimdiki çalışmada, açık-uçlu görüş formundaki bir soruya (farklı matematiksel görevler oluşturma) verilen öğretmen cevapları (derinlemesine bir analiz yapabilmek için) raporlanmıştır. Matematiksel görev türleri (modele dayalı görevler, bağlama dayalı görevler ve açık uçlu görevler), verilerin özündeki asıl konu alanını temsil etmektedir ve her bir matematiksel görev türü, bunlara ilişkin özellikler/kodlar ve örnek görevler Ek 1'deki Tablo 4'te verilmiştir. Ayrıca burada, katılımcıların oluşturdukları görevlerin herhangi bir görev türü kapsamında değerlendirilebilmesi için o görev türüne ilişkin temel kodları ve toplam kodların/özelliklerin de en az %70'ini sağlaması şartı da aranmıştır (bkz. Miles ve Huberman, 1994).

Çalışmanın Güvenirliği

Bu çalışmanın verileri, Sullivan vd. (2012)'nin önerdiği farklı matematiksel görev türleri (modele dayalı, bağlamsal ve açık uçlu görevler) ve bu görev türlerinin kodlarına/özelliklerine göre incelenmiştir (bkz. Tablo 4). Bu şekilde, burada verilerin "teorik üçgenlemesi" (Cohen, Manion ve Morrison, 2000; s.113) yapılmıştır. Diğer taraftan, verilerin güvenirliliğinin sağlanmasında, üye kontrolünden de (bkz. Creswell, 1998) yararlanılmıştır. Bu bağlamda matematik öğretmenlerinin görüş formunda oluşturdukları görevler, araştırmacılar tarafından ilk önce bağımsız biçimde birkaç defa okunmuş ve incelenmiştir. Daha sonra, yukarıda belirtilen kategori ve kodlara göre öğretmenlerin oluşturdukları görevler, araştırmacılar tarafından birlikte ele alınmıştır. Bu adımda, öğretmenlerin oluşturdukları görevler ve buradaki ifadeleri üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamış, bu görevler ve ifadeler öğretmenlerin onayına tekrar sunulmuştur. Ayrıca, araştırma verilerinin güvenirliliğinin sağlanması için akran incelemesinden de yararlanılmıştır (bkz. Lincoln ve Guba, 1985). Bu kapsamda, matematik eğitimi alanında doktora sahibi iki uzmana ham verilerin %60'ı verilmiş (bkz. Macnealy, 1999) ve onlardan araştırma verilerini Tablo 4'te verilen matematiksel görev ve kodlarına/özelliklerine göre incelemeleri istenmiştir. Verilerin analizi sonucunda, araştırmacılar ile kodlayıcı I ve kodlayıcı II arasındaki uyum katsayıları sırasıyla 0,81 ve 0,85 olarak hesaplanmıştır. Bu uyum katsayıları, verilerin analizinin güvenirliliğinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (bkz. Miles ve Huberman, 1994). Bu süreçten sonra araştırmacılar, bu uzmanlarla ayrı ayrı bir araya gelmiş ve farklı düşünülen noktalar için ortak bir uzlaşma noktası aramıştır. Örneğin, kodlayıcı I, - araştırmacılar gibi- görev türleri içerisinde yer alan "Bir açısı 40° olan bir üçgenin diğer açıları kaç

derece olabilir?" sorusunu "açık uçlu görev" olarak sınıflandırmıştır. Fakat kodlayıcı II, bu görevi "modele dayalı görev" kapsamında değerlendirmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar, yukarıda verilen bu görevi açık uçlu görev türüne yerleştirmiştir. Diğer taraftan, bulgular kısmında katılımcıların kendi ifadelerine de yer verilmiştir. Böylece, bulguların raporlanması ve aktarımında derinlemesine bir betimleme ve zenginliğin olması da amaçlanmıştır (bkz. Creswell, 2012).

BULGULAR

Öğretmenler tarafından oluşturulan matematiksel görevler, her bir görev türü için ayrı ayrı incelenmiştir. Bu bağlamda, oluşturulan görevlere karşılık gelen kodlar ve öğretmenlerin bu görevleri yazarken tercih ettikleri matematiksel konular tablolar halinde sunulmuştur.

Modele Bağlı Görevler

Bu görev türüne yönelik bulgular, Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1.

Modele Bağlı Görevler, Kodlar ve Görevlerin Konu Dağılımı

Görev Türü	Katılımcı	Oluşturulan Görev Sayısı	Konu	Karşılık Gelen Kodlar
Tür 1- Model	Ö1	1	Cebirsel İfadeler	1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.15, 1.14, 1.18
		2	Üslü Sayılar	1.2, 1.4, 1.6, 1.10, 1.11, 1.15, 1.16
	Ö2	1	Doğal Sayılarda Çarpma	-
		2	Doğal Sayılarda Bölme	-
	Ö3	1	Kesirler	* Görev oluşturulmamış ama kullanılacak model belirtilmiştir.
		2	Ondalık Sayılar	Görev oluşturulmamış ama kullanılacak model belirtilmiştir.
	Ö4	1	Cebirsel İfadeler	1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.15, 1.14, 1.18
		-	-	-
	Ö5	1	Kümeler	-
		2	Oran	-
	Ö6	1	Tamsayılar	-
		-	-	-
	Ö7	1	Kümeler	-
		2	Mutlak Değer	-
	Ö8	1	Eşitlik ve Denge	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.9, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.17, 1.18
		-	-	-
	Ö9	1	Kesirler	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.17, 1.18
		2	Kesirler	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.17, 1.18
	Ö10	1	Cebirsel İfadeler	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.11, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18
		2	Üçgende Çevre Hesaplama	1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18

Tablo 1.

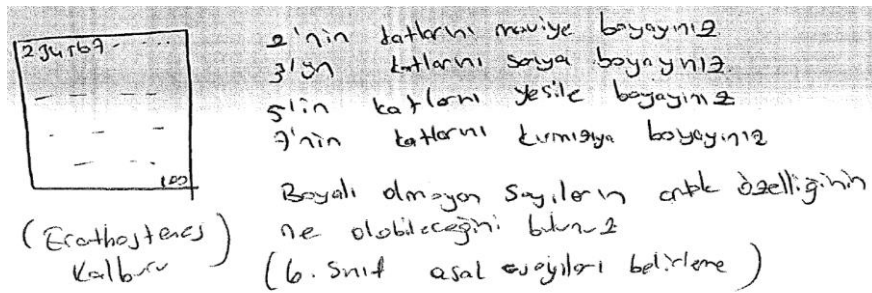
Devam

Ö11	1	Doğal Sayılar	-
	2	Sayı Problemleri	-
Ö12	1	Sayı Problemleri	-
	-	-	-
Ö13	1	Kesirler	Görev oluşturulmamış ama kullanılacak model belirtilmiştir.
	-	-	-
Ö14	1	Tamsayılar	1.3, 1.4, 1.6, 1.10, 1.14, 1.15, 1.17, 1.18
	2	Sayılar	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18
Ö15	-	-	-
	-	-	-
Ö16	-	-	-
	-	-	-
Ö17	1	Tamsayılar	Görev oluşturulmamış ama kullanılacak model belirtilmiştir.
	2	Özdeşlikler	Görev oluşturulmamış ama kullanılacak model belirtilmiştir.
Ö18	1	Katı Cisimler	1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.9, 1.14, 1.15, 1.18
	2	Üslü Sayılar	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17

* Katılımcı tarafından bir görevin oluşturulmadığı fakat hangi konuda hangi model veya temsilin kullanılacağı belirtilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde, 18 öğretmenden 13'ünün (%72) bu görev türüne yönelik görevler oluşturduğu görülmektedir. Bu bağlamda, katılımcıların 4'nün bir, 9'unun ise iki görev olmak üzere toplam 22 görev oluşturdukları belirlenmiştir. Bu görevlerin ise 12'si (%55) genel anlamda modele dayalı görev türü (Tür 1) kapsamında değerlendirilmiştir. Bu 12'i görevin ise 6'sının (%50) bu görev türüne ilişkin temel kodları ve bütün kodların en az %70'ni sağladığı belirlenmiştir (ör. Ö9, Ö18). Geriye kalan 6 görevin ise bu göreve yönelik kodların en az %70'ni sağlamadığı sadece bazı temel kodları (ör. 1.3, 1.4) sağladığı tespit edilmiştir (ör. Ö1, Ö4).

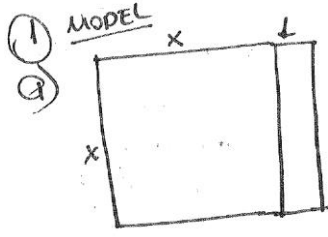
Model görev türüne ait temel kodları sağlayan ve bu görev türünün özelliklerinin/kodlarının en az %70'ini sağlayan bir görev alıntısı aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. Ö14'ün asal sayıların öğrenimine yönelik oluşturduğu görev

Şekil 1'den görüleceği üzere, Ö14'un asal sayıların öğrenimine yönelik oluşturduğu görev, model görev türünün 1. 1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18 (%89) kodlarıyla eşleştirilebilmektedir.

Model görev türüne ait temel kodları sağlayan fakat bu görev türünün özelliklerinin/kodlarının en az %70'ini sağlamayan bir görev alıntısı aşağıda verilmiştir.



Modellenmiş hali verilen işlemi ve sonucunu yazınız.

Şekil 2. Ö4'ün Cebirsel İfadelerin Öğrenimine Yönelik Oluşturduğu Görev

Şekil 2'de görüleceği üzere, Ö4 kodlu katılımcının cebirsel ifadelerin öğrenimine yönelik oluşturduğu görev, model görev türünün 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.14, 1.15, 1.18 (%39) kodlarıyla eşleştirilmiştir. Ancak Ö4'un oluşturduğu bu görev, model görev türüne ilişkin kodların en az %70'ni sağlamadığı için model görev türü kapsamında değerlendirilmemiştir.

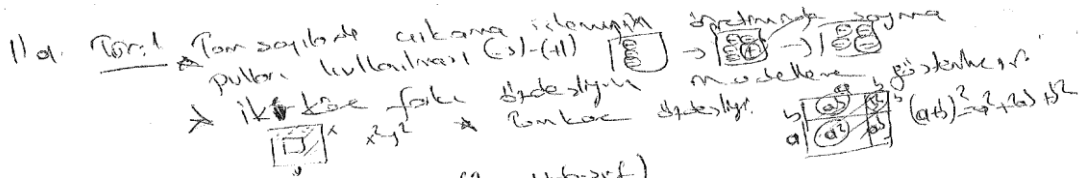
Model görev türüne ait temel kodları sağlamadığından değerlendirmeye alınmayan göreve yönelik bir örnek alıntı ise aşağıdadır.

2. soru

12 arkadaş aralarında eşit miktarda para toplayarak bir arkadaşlarına doğum günü hediyesi alacaklardır. 2 kişi ödeme yapmayınca kalanlar beşer lira fazla verdiklerine göre alınan doğum günü hediyesi kaç TL'dir?

Şekil 3. Ö11'in Sayı Problemlerinin Öğrenimine Yönelik Oluşturduğu Görev

Şekil 3'te görüleceği üzere, Ö11 kodlu katılımcının sayı problemlerinin öğrenimine yönelik oluşturduğu görev, model görev türünün temel kodlarıyla eşleştirilememiştir. Aynı zamanda, bu görevin model görev türüne ilişkin kodların en az %70'ini sağlamadığı da görülmektedir. Diğer taraftan, bazı katılımcıların (ör, Ö3, Ö17) model görev türüne yönelik herhangi bir görev oluşturmadığı, görev oluşturmak yerine hangi konuda hangi model/temsil kullanılacağına dair bazı açıklamalarda buldukları belirlenmiştir. Bu duruma yönelik bir örnek alıntı ise aşağıda verilmiştir.



*Şekil 4. Tamsayılar ve Özdeşlik Konularının İçerdikleri Modellere Dair Açıklamalar

Şekil 4'te görüleceği gibi, Ö17 kodlu öğretmen herhangi bir görev oluşturmamış fakat tamsayılarla çıkarma işleminde sayı pullarının kullanılmasını ve bazı özdeşliklerin modelleme yoluyla temsiline yönelik çalışmıştır.

Diğer taraftan, Tablo 1'den katılımcıların görevleri oluştururken tercih ettikleri konular incelendiğinde ise bu görev türünün temel kodlarını ve tüm kodlarının en az %70' ini sağlayan

görevlerin (6 görev), kesirler (2), eşitlik ve denge (1), cebirsel ifadeler (1), sayılar (1), üslü sayılar (1) konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Model görev türünün temel kodlarını sağlayan fakat en az %70'ini karşılamayan görevlerin (6 görev) ise cebirsel ifadeler (2), üçgende çevre hesaplama (1), katı cisimler (1), tamsayılar (1), üslü sayılar (1) konuları baz alınarak oluşturulmaya çalışıldığı belirlenmiştir. Diğer taraftan, model görev türü kapsamında değerlendirilmeyen görevlerin (10 görev) ise doğal sayılarda çarpma (1), doğal sayılarda bölme (1), kümeler (2), oran (1), tamsayılar (1), mutlak değer (1), doğal sayılar (1), sayı problemleri (2) konularına yönelik olduğu da belirlenmiştir (bkz. Tablo 1).

Bağlama Dayalı Görevler

Tablo 2 incelendiğinde, 18 öğretmenden 16'sının (%89) bu görev türüne yönelik görevler oluşturduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin 7'sinin bir, 9'unun ikişer olmak üzere toplam 25 görev oluşturulduğu belirlenmiştir. Bu görevlerin ise 15'i (%60) bağlama dayalı görev türü (Tür 2) kapsamında değerlendirilmiştir. Bu görevler incelendiğinde 6'nın (%40) bu görev türüne ilişkin temel kodları ve bütün kodların en az %70'ni sağladığı belirlenmiştir (ör. Ö13, Ö17). Bağlama dayalı görev türünde değerlendirilmeyen görevlerin ise bu göreve ilişkin kodların sadece bazı kodlarını (ör. 2.1, 2.6) sağladığı fakat kodların %70'ni sağlamadığı tespit edilmiştir. Bu görev türüne yönelik bulgular, Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2.

Bağlama Dayalı Görevler, Kodlar ve Görevlerin Konu Dağılımı

Görev Türü	Katılımcı	Oluşturulan Görev Sayısı	Konu	Karşılık Gelen Kodlar
Tür 2- Bağlama Dayalı	Ö-1	1	Sayı Problemleri	2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.16, 2.18, 2.20, 2.21, 2.22
		2	Alan Hesaplama	-
	Ö-2	1	Sayı problemleri	-
		2	Pisagor Bağıntısı	-
	Ö-3	1	Ondalık Sayılar	-
		2	Ondalık Sayılar	-
	Ö-4	1	Alan Hesaplama	2.1, 2.2, 2.4, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.16, 2.21, 2.22
		-	-	-
	Ö-5	1	Kesir Problemleri	-
		2	Tamsayılar	-
	Ö-6	1	Sayı Problemleri	2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 1.11, 2.14, 2.15, 2.16, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23
		-	-	-
	Ö-7	1	Kesirler	2.1, 2.3, 2.6, 2.9, 2.11, 2.16, 2.21
		-	-	-

Tablo 2.
Devam

Ö-8	1	Kesirler	2.6, 2.8, 2.9, 2.11, 2.16, 2.21, 2.22
	-	-	-
Ö-9	1	Sayı Problemleri	2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.16, 2.19, 2.21, 2.23
	2	Sayı Problemleri	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.16, 2.18, 2.21, 2.22
Ö-10	1	Ölçme	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23
	2	Üslü Sayılar	2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.22, 2.23
Ö-11	1	Sayı Problemleri	-
	2	Kesirler	-
Ö-12	1	Sayı Problemleri	-
	-	-	-
Ö-13	1	Zaman Hesaplama Problemleri	2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23
	-	-	-
Ö-14	1	Kesirler	2.1, 2.3, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.16, 2.21
	2	Kar- Zarar Problemleri	2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.16, 2.21
Ö-15	-	-	-
	-	-	-
Ö-16	-	-	-
	-	-	-
Ö-17	1	Oran	2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.10, 2.11, 2.13, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23
	2	Ölçme	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23
Ö-18	1	Litre Problemleri	2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.16, 2.17, 2.18, 2.21, 2.22
	-	-	-

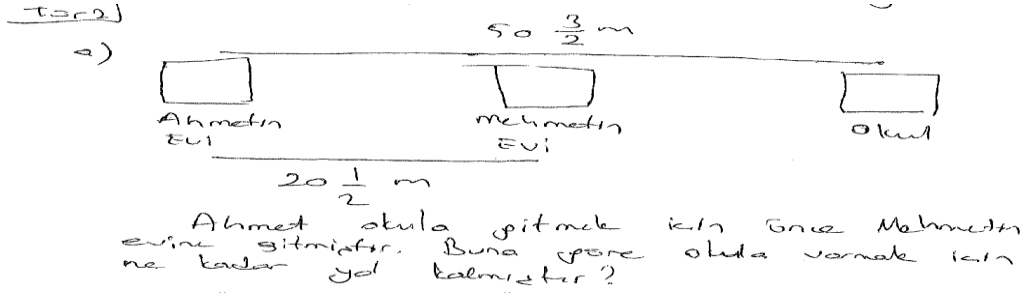
Bağlama dayalı görev türüne ait temel kodları sağlayan ve bu görev türünün özelliklerinin/kodlarının en az %70'ini sağlayan bir görev alıntısı aşağıdadır:

Ör 2: * Oran konusu. (7. sınıf + 6. sınıf)
Bebek bezi 30 adet 225 TL
Bebek bezi 35 adet 238 TL
→ hangi bebek bezi almak daha mantıklı? ("Gönlü görev problemi")

Şekil 5. Ö17'nin Oran Konusunun Öğrenimine Yönelik Oluşturduğu Görev

Şekil 5'te görüleceği gibi, Ö17'nin oran konusunun öğrenimine yönelik oluşturduğu görev, bağlama dayalı görev türünün 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.22, 2.23 (%78) kodlarıyla eşleştirilebilmektedir.

Bağlama dayalı görev türüne ait temel kodları sağlayan fakat bu görev türünün özelliklerinin/kodlarının en az %70'ini sağlamayan bir görev alıntısı ise aşağıdadır:



Şekil 6. Ö7'nin Oran Konusunun Öğrenimine Yönelik Oluşturduğu Görev

Şekil 6'da görüleceği üzere, Ö7'nin kesirler konusunun öğrenimine yönelik oluşturduğu görev, bağlama dayalı görev türünün, 2.1, 2.3, 2.6, 2.9, 2.11, 2.16, 2.21 (%30) kodlarıyla eşleştirilebilmektedir. Ancak Ö7'nin oluşturduğu bu görev, bağlama dayalı görev türüne ilişkin kodların en az %70'ni sağlamadığı için bağlama dayalı görev türü kapsamında ele alınmamıştır. Ayrıca, Şekil 6'da verilen görev, bağlama dayalı görev türünün bazı kodlarıyla eşleşmesine rağmen, bu görevin temel düzeyde günlük hayatla ilişki kurduğu ve buradaki asıl amacın kesirlerle işlem becerisini geliştirmek olduğu söylenebilir. Bu tarz sorular, bağlama dayalı görev türünde değerlendirilmemelerine rağmen, günlük hayatla basit düzeyde de olsa ilişki kurduklarından, bu görevlerin hangi kodlarla eşleştikleri Tablo 2' de verilmiştir. Bağlama dayalı görev türü ve sözel problem kategorisine girmeyen sorular değerlendirilmediği için eşleştikleri kodlar Tablo 2'de verilmemiştir (ör, Ö3, Ö5). Ek olarak burada, bağlama dayalı görev türü kapsamında değerlendirilemeyen bazı sorular, sözel problemler kapsamında değerlendirilebilir. Bu tür sorular ise dört işlem becerisini geliştirme, kavramsal anlamayı destekleme, basit düzeyde günlük hayatla ilişki kurma ve tahmin etme vb. özellikleri içermektedir. Bağlama dayalı görev türüne ait temel kodları sağlamadığından değerlendirmeye alınmayan göreve yönelik bir örnek alıntı ise aşağıda verilmiştir.

1. soru

Mehmet, aklından tuttuğu sayıyla ilgili olarak aşağıdaki bilgileri vermiştir.

- 3 basamaklıdır.
- Onlar basamağında 4 rakamı vardır.
- Tek sayıdır.
- Sayının 5 ile bölümünden kalan 4'tür.
- Sayı 3 ile tam bölünmektedir.

Bu bilgilere göre Mehmet'in aklından tuttuğu bu sayı kesin olarak en az kaç tahminde bulunabilir?

Şekil 7. Ö11'in Sayılar Konusunun Öğrenimine Yönelik Oluşturduğu Görev

Şekil 7'de görüleceği üzere, Ö11 kodlu katılımcının sayılar konusunun öğrenimine yönelik oluşturduğu görev, bağlama dayalı görev türünün temel kodlarıyla eşleştirilememiştir. Oluşturulan görevin, bağlama dayalı görev türüne ilişkin kodların en az %70 ni sağlamadığı da görülmektedir.

Diğer taraftan, Tablo 2'deki katılımcıların görevleri oluştururken tercih ettikleri konular incelendiğinde ise, bu görev türünün kodlarının en az %70' ini karşılayan görevlerin (6 görev), sayı problemleri (1), ölçme (2), zaman hesaplama problemleri (1), üslü sayılar (1) ve oran (1) konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Bağlama dayalı görev türünün kodlarının en az %70' ini karşılamayan görevlerin (9 görev) ise sayı problemleri (3), alan (1), kar- zarar problemleri (1), litre problemleri (1), kesirler (3) konuları baz alınarak oluşturulmaya çalışıldığı belirlenmiştir. Bağlama dayalı görev türü kapsamında değerlendirilmeyen görevlerin (10 görev) ise alan hesaplama (1), sayı problemleri (3), Pisagor bağıntısı (1), ondalık sayılar (2), kesir problemleri (1), tamsayılar (1), kesirler (1) konularına yönelik olduğu da belirlenmiştir (bkz. Tablo 2).

Açık Uçlu Görevlerin (Tür 3) Analizine Dair Bulgular

Tablo 3 incelendiğinde, 18 öğretmenden 16'nın (%89) bu görev türüne yönelik görevler oluşturduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda katılımcıların 6'nın iki, 10'nun bir görev olmak üzere toplam 22 görev oluşturdukları görülmektedir. Bu görevlerin ise 13'ü (%50) açık uçlu görev türü (Tür 3) kapsamında değerlendirilmiştir (ör, Ö1, Ö4). Bu görevler incelendiğinde 8'nin (%62) bu görev türüne ilişkin temel kodları ve toplam kodların en az %70' ni sağladığı belirlenmiştir (ör, Ö10, Ö17). Kodların %70' ni sağlamasına rağmen, çoklu cevap içermeyen görevler (5 görev) açık uçlu görev türüne dahil edilmemiştir (örneğin, Ö6, Ö7). Bu görev türüne yönelik bulgular, Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3.

Açık Uçlu Görevler, Kodlar ve Görevlerin Konu Dağılımı

Görev Türü	Katılımcı	Oluşturulan Görev Sayısı	Konu	Karşılık Gelen Kodlar
Tür 3- Açık Uçlu	Ö-1	1	Olasılık	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16
		2	Sayılar	3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16
	Ö-2	1	Cebirsel İfadeler	-
		-	-	-
	Ö-3	1	Sayılar	3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.14, 3.15, 3.16
		2	Ondalık Sayılar	-
	Ö-4	1	Sayı Problemleri	3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16
		-	-	-
	Ö-5	1	Kümeler	-
		-	-	-
	Ö-6	1	Kesir Problemleri	3.2, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16
		-	-	-
	Ö-7	1	Sayı Problemleri	3.2, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16
		-	-	-

Tablo 3.
Devam

Ö-8	1	Cebirsel İfadeler	3.2, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.14, 3.15, 3.16
	-	-	-
Ö-9	1	Sayılar	3.2, 3.4, 3.5, 3.7, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.16
	2	Sayılar	3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.7, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.16
Ö-10	1	Çarpanlara Ayırma	3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.14, 3.16
	2	Sayılar	3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.16
Ö-11	1	Tamsayılar	-
	2	Tamsayılar	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16
Ö-12	1	Alan Hesaplama	-
	-	-	-
Ö-13	1	Üçgende Uzunluk	-
	-	-	-
Ö-14	1	Sayılar	-
	2	Ekok	-
Ö-15	-	-	-
	-	-	-
Ö-16	-	-	-
	-	-	-
Ö-17	1	Bölme Bölünebilme	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.16
	-	-	-
Ö-18	1	Veri Analizi	-
	-	-	-

Açık uçlu görev türüne ait temel kodları ve bu görev türünün özelliklerinin/kodlarının en az %70'ini sağlayan bir görev alıntısı aşağıda sunulmuştur:

Açık - uçlu

Mevü		Tatlı	
Ana Yemek		Sütlüca	12 k
Çiğ Tavuk	30 k	Kazandibi	10 k
Tavuk Karat	20 k	Afure	10 k
Adana kebap	20 k	Kadayıf	14 k
Manatı	20 k		

Bu lokantada bir çeşit ana yemek ve bir çeşit tatlı sipariş i veren bir müşterinin 40 k'ı olduğuna göre kaç farklı sipariş verebiliriz?

Şekil 8. Ö4'ün Sayma Konusunun Öğretimine Yönelik Oluşturduğu Görev

Şekil 8'de görüleceği üzere, Ö4'ün sayma konusunun öğretimine yönelik oluşturduğu görev, açık uçlu görev türünün 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16 (%81) kodlarıyla eşleştirilebilmektedir. Sorunun, bu görev türüne ilişkin kodların en az %70'ni sağladığı ve birden fazla cevap içerdiği görülmektedir.

Katılımcılar tarafından oluşturulan görevler incelendiğinde, açık uçlu görev türüne ait temel kodları sağlamasına rağmen, kodları %70 altında sağlayan bir görevin bulunmadığı tespit edilmiştir. Oluşturulan görevlerin kodlarla %70 ve üzerinde eşleşebildiği fakat temel kodlarla

eşleştirilemediklerinden dolayı açık uçlu görev türü olarak ele alınmadıkları dikkat çekmektedir (ör, Ö6, Ö9).

Açık uçlu görev türüne ait temel kodları sağlamayan fakat bu görev türünün özelliklerinin/kodlarının en az %70'ini sağlayan bir görev alıntısı aşağıda verilmiştir.

1.a) Tür 3 (Açık Uçlu):

Soru:

0	0	2	6	7	1	3
---	---	---	---	---	---	---

Yukarıda verilen kartlarda yer alan rakamlar yan yana getirilerek oluşturulabilecek 7 basamaklı en büyük sayı ile 7 basamaklı en küçük sayının toplamı kaçtır?

Şekil 9. Ö9'un Sayılar Konusunun Öğretimine Yönelik Oluşturduğu Görev

Şekil 9'da görüleceği gibi, Ö9'un sayılar konusunun öğretimine yönelik oluşturduğu görev, açık uçlu görev türünün 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.7, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.16 (%75) kodlarıyla eşleştirilebilmektedir. Sorunun, bu görev türüne ilişkin kodların en az %70'ni sağladığı fakat açık uçlu görev türünün temel kodlarıyla eşleştirilemediği belirlenmiştir. Bu görevler, ilgili kodların en az %70'ni "sağlamadıkları" için açık uçlu görev türünde ele alınmalarına rağmen içerdikleri kodlar tabloda verilmiştir.

Açık uçlu görev türüne ait temel kodları sağlamadığından ve kodlarla en az %70 düzeyinde eşleştirilemediğinden değerlendirmeye alınmayan görevlere yönelik bir örnek alıntı ise aşağıdadır:

Tür 3 → ① 28 kişilik bir sınıfta Almanca veya İngilizce konuşan 22 öğrenci, Almanca konuşmayan 10 öğrenci, İngilizce konuşmayan 13 öğrenci vardır. Buna göre sadece İngilizce konuşan öğrenci sayısını bulunuz.
(Sadece ~~sonuç~~ ^{Sonuç} taahhüt sorulara cevap verilmeyecektir.)

Şekil 10. Ö5'in Kümelerle İlgili Oluşturduğu Görev

Şekil 10'da görüldüğü gibi, Ö5'in kümelerle ilgili oluşturduğu görev, açık uçlu görev türünün temel kodlarıyla eşleştirilememiştir. Dolayısıyla katılımcılar tarafından oluşturulan bazı görevlerin, hiçbir şekilde açık uçlu görev türüne girmediği (ör, Ö2, Ö14) ve bu görevlerin kodlarla eşleştirilmesinin yapılamadığı görülmüştür.

Diğer taraftan, Tablo 3'te katılımcıların görevleri oluştururken tercih ettikleri konular incelendiğinde, bu görev türünün kodlarının en az %70'ini karşılayan görevlerin (8 görev), sayı problemleri (1), olasılık (1), bölme ve bölünebilme (1), sayılar (3), çarpanlarına ayırma (1) ve tamsayılar (1) konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Açık uçlu görev türünün kodlarının en az %70'ini karşılayan fakat temel kodu (3.6) sağlamayan görevlerin (5 görev) ise sayı problemleri (1), kesir problemleri (1), cebirsel ifadeler (1) ve sayılar (2), konuları baz alınarak oluşturulmaya çalışıldığı belirlenmiştir. Açık uçlu görev türü kapsamında değerlendirilmeyen görevlerin (9 görev) ise alan hesaplama (1), üçgende uzunluk (1), ekok (1), veri analizi (1), sayılar (1), cebirsel

ifadeler (1), ondalık sayılar (1), kümeler (1), tamsayılar (1) konularına yönelik olduğu da belirlenmiştir (bkz. Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiksel görev oluşturma durumları ve bu görevleri oluştururken tercih ettikleri konular incelenmiştir. Bunun için Sullivan ve ark. (2012), tarafından önerilen 3 matematiksel görev türü (model-bağlamsal-açık uçlu) esas alınmış ve buna dayalı olarak tartışma kısmı iki alt başlık altında sunulmuştur: matematik öğretmenlerinin matematiksel görev oluşturma durumları ve bu görevleri oluştururken tercih ettikleri konular.

Matematiksel Görev Oluşturma

Daha öncede belirtildiği üzere, görev kavramı öğrencilere verilen her türlü problem veya soru (Sáiz ve Figueras, 2009), karmaşık durum/durumlar içeren problemler (Stein, Grover ve Henningsen, 1996) veya akıl yürütme becerilerini geliştiren her türlü problem veya sorular (Brousseau, 1997) olarak ifade edildiği için bu kısımdaki tartışma, problem ve problem kurma/oluşturma üzerinden de yapılacaktır. Bu bağlamda bu çalışmada, 18 öğretmenden her bir görev türü için ikişer görev olmak üzere her bir görev türü için toplam 36 görev oluşturmaları istenmiştir. Bu bağlamda, matematik öğretmenlerinin 3 görev türüne (model-bağlamsal-açık uçlu) yönelik görev oluşturma durumları incelendiğinde, katılımcıların her bir görev türü için en az %72 oranında katılım göstererek görevler oluşturdukları belirlenmiştir. Katılımcılar tarafından oluşturulan görevlerin ilgili görev türü kapsamında değerlendirme oranları ise sırasıyla tür 1 (%55), tür 2 (%60), tür 3 (%50) olarak tespit edilmiştir. Her bir görev türüne yönelik oluşturulan ve değerlendirmeye alınan görev türleri içerisinde, her bir görev türünün özelliklerinin en az %70'ini sağlayan görevler incelendiğinde ise bu görevlerin 6'sının (%50) modele dayalı görev, 6'nın (%40) bağlama dayalı görev ve 8'nin (%62) ise açık uçlu görev kapsamında olduğu belirlenmiştir. Her bir öğretmenden her bir görev türü için ikişer görev oluşturmaları istenmesine rağmen ilgili görev türlerine yönelik temel kodları ve bütün kodların en az %70'ni sağlayan görev sayısının (6-6-8) oldukça az olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, öğretmenlerin üç görev türüne yönelik görev oluşturmada genel anlamda istenilen düzeyde olmadıklarına işaret etmektedir. Benzer sonuçlar, farklı çalışmalarda da elde edilmiş ve öğretmen ya da öğretmen adaylarının farklı problemler türlerine yönelik sorular oluşturmada zorlandıkları ve hatalar yaptıkları belirlenmiştir (Dede ve Yaman, 2005; Köken ve Gökkurt-Özdemir, 2018; Stickles, 2006). Örneğin, Köken ve Gökkurt-Özdemir (2018) ortaokul matematik öğretmenleri ve ilköğretim matematik öğretmen adayları ile yürüttükleri çalışmada, katılımcıların çoğunun bir kavrama yönelik (prizmalar) problem kurma etkinliklerinde başarısız olduklarını tespit edilmiştir. Benzer şekilde Dede ve Yaman (2005)'in çalışmasının sonuçları da, matematik öğretmeni adaylarının

genellikle verilen problemleri çözdüklerini ancak bu problemlerden hareketle yeni problemler kuramadıklarını ortaya koymuştur. Yine ortaokul matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adaylarıyla yürütülen başka bir çalışmada ise katılımcıların iyi ifade edilmemiş problemler oluşturmalarına rağmen mantıklı problemler kurdukları belirlenmiştir. Aynı zamanda bu çalışmada, katılımcıların problem kurma sürecinde uygun yolları denemelerine rağmen başarısız olmalarının bir nedeni olarak problem kurma konusundaki mesleki eğitim eksiklikleri gösterilmiştir (Silver, Mamona-Downs, Leung ve Kenney, 1996). Diğer açıdan, problem kurma temalı çalışmalar incelendiğinde de problem kurmaya yönelik etkinlik ya da çalışmaların yapılmasının vurgulandığı görülmüş ve oluşturulan problemlerin kavramsal yönden eksikliklere sahip olduğu belirtilmiştir. (Ball, 1990; Örnek, 2020). Bu bağlamda, öğretmenlerin her bir görev türü için oluşturdukları görevlerin bir tartışması aşağıda sunulmuştur.

Modele Dayalı Görevler

Öğretmenlerin oluşturdukları ve değerlendirmeye alınan görevlerin %55'inin bu görev türünde olduğu belirlenmiştir. Ancak bu modele ilişkin oluşturulan görevlerin, bu görevin kodlarının/özelliklerinin en az %70'ni sağlama noktasında, - diğer iki görev türünde olduğu gibi- istenilen düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Zaten Sullivan vd. (2012) de, öğretmenlerin modele dayalı bir görevin oluşturulmasının ve bir görevin, model görev türüne ait olduğunun belirlenmesinin bu görev türü için yaşanan en önemli zorluklar olduğunu ifade ettiklerini belirtmiştir. Kodların en az %70'ini sağlamayan model görevlerin ise bu görev türüne ilişkin, model/temsil içerme ve kullanılan modellerin bilişsel bir destek olması vb. kodlarla eşleştiği fakat akıl yürütmeye teşvik etme, materyal kullanımını içerme, soyutlama yapma, birlikte çalışmayı gerektirme, etkinlik özelliği taşıma vb. özelliklerini daha az içerdiği görülmüştür. Ayrıca, öğretmenlerin matematik ders kitaplarından aşına oldukları tarzda, modele dayalı görev oluşturdukları da belirlenmiştir (örneğin, Ö8, Ö9). Bu durumun bir nedeni olarak, bazı matematik öğretmenlerinin (ve öğretmen adaylarının) matematiksel model ve matematiksel modellemeye yönelik genel bir bilgiye sahip olmalarına rağmen verilen örneklerden hangilerinin bir matematiksel model olarak nitelendirilebileceğine yönelik bilgilerinde bazı eksikliklerinin olması gösterilebilir (bkz. Dede, Akçakın ve Kaya, 2018; Işık ve Mercan, 2015; Urhan ve Dost, 2016).

Bağlama Dayalı Görevler

Bağlama dayalı görevlerin, öğretmenlerin diğer iki görev türüne göre kısmen daha fazla değerlendirmeye alınan (%60) görevler olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun, bağlama dayalı görev türünün "gerçek hayatla ilişkili olma" temel özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir (bkz. Tablo 4). Üstelik MEB (2018) de, öğretmenlere matematiğin gerçek yaşamla ilişkilendirilerek

öğrettilmesini önermektedir. Ancak bu noktada dikkat çekici diğer bir sonuç, katılımcıların bağlama dayalı görev türüne yönelik oluşturdukları görevlerin genellikle hatalı, işlem becerisini geliştirmeye yönelik veya bir bağlama dayalı olma noktasında zayıf düzeyde kalmasıdır (ör. Ö7). Benzer şekilde Çomarlı (2018) da, öğretmenlerin problem kurarken kavramsal hatalar yaptıklarını ve genellikle basit işlemsel beceri gerektiren problemler üzerine yoğunlaştıklarını tespit etmiştir. Öğretmen adayları ile yapılan bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve öğretmen adaylarının kurdukları matematiksel problemlerin genellikle tahmin edilebilir, basit ve iyi yapılandırılmamış düzeyde kaldığı tespit edilmiştir (bkz. Crespo, 2003; Nicol, 1999; Stein vd., 2000). Diğer taraftan şimdiki çalışmada, öğretmenlerin gerçek yaşamla ilişkili bağlama dayalı görevler oluştururken daha çok sözel problemler oluşturma eğiliminde oldukları da tespit edilmiştir (ör., Ö8, Ö14). Sözel problemler, matematiksel yapısı oluşturulmuş bir görevin günlük hayata göre kısmen değiştirilerek yeniden ifade edilmesiyle elde edilen problemler olarak ifade edilmektedir. Ek olarak sözel problemler, bir problemin çözümüne ilişkin rutin çözüm yollarının kullanımını gerektirirken bağlama dayalı görevler ise tahmin etme, hesaplama, ölçme vb. rutin olmayan çözüm yollarını gerektirmektedir (bkz. Chapman, 2006). Dolayısıyla buradan öğretmenlerin kolay oluşturabilecekleri ve aşına oldukları problemleri (sözel problem) oluşturmaya eğilimli oldukları söylenebilir. Benzer şekilde Ho ve Hedberg (2005) da çalışmalarında, öğretmenlerin derslerinde genel olarak sözel ve standart problemler kullandıklarını belirlemiştir.

Açık Uçlu Görevler

Açık uçlu görev türünde oluşturulan görevler incelendiğinde, sadece 8'nin (%62) bu görev türüne ilişkin kodların en az %70'ni sağladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin bu görev türünü oluştururken zorlandıkları, açık uçlu göreve ilişkin temel özelliği/kodu (3.6 kodu) sağlayamadıkları, farklı şekillerde soru kalıpları kullanarak (ör. Ö9) açık uçlu görevler oluşturmaya çalıştıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin açık uçlu görevlerin inşasında zorlandıkları ve sınıflarında bu tür görevleri uygulama noktasında kaygı duydukları ilgili literatürde de not edilmektedir (bkz. Akay, Soybaş ve Argün, 2006). Ek olarak, bazı öğretmenlerin açık uçlu görevleri çoktan seçmeli sorular gibi gördükleri de gözlemlenmiştir (ör. Ö11). Bu sonuç, Çomarlı (2018)'in çalışmasının sonucu ile benzerlik göstermektedir. Bu durumun bir nedeni olarak, ülkemizde yapılan çoktan seçmeli merkezi sınavlar ve bu sınavların öğretmenler üzerindeki olası etkileri gösterilebilir.

Matematiksel Görev Oluştururken Tercih Edilen Konular

Matematik öğretmenlerinin matematiksel görev oluştururken tercih edilen konular her bir görev türü bağlamında ele alınmıştır.

Modele Dayalı Görevlerde Tercih Edilen Konular

Öğretmenlerin görevleri oluştururken tercih ettikleri konular incelendiğinde, modele dayalı görev türünün kodlarının en az %70'ini karşılayan görevlerin (6 görev), kesirler (2), eşitlik ve denge (1), cebirsel ifadeler (1), sayılar (1), üslü sayılar (1) konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Öğretmenlerin model ile ilgili genel bir fikirleri olduğu görülmekle birlikte daha çok aşına oldukları modelleri kullandıkları (örneğin, sayı pullarıyla tamsayılarla toplama işlemi, kesirlerin modellenmesi vb.) tespit edilmiştir. Burada matematiksel konunun (ör. kesirler) özelliğinin model kullanımına uygunluğunun önemli olduğu görülmektedir. Model görev türünün kodlarının en az %70'ini karşılamayan görevlerin (6 görev) ise cebirsel ifadeler (2), üçgende çevre hesaplama (1), katı cisimler (1), tamsayılar (1), üslü sayılar (1) konuları esas alınarak oluşturulmaya çalışıldığı da belirlenmiştir.

Bağlama Dayalı Görevlerde Tercih Edilen Konular

Bağlama dayalı görev türüne ait kodların en az %70'ini karşılayan görevlerin, (6 görev), sayı problemleri (1), ölçme (2), zaman hesaplama problemleri (1), üslü sayılar (1) ve oran (1) gibi matematiğin günlük hayatla ilişkisinin görülebileceği konularda yoğunlaştığı belirlenmiştir. Farklı bir çalışmada da, öğretmen adaylarının problemler için günlük yaşamda çok karşılaştıkları harçlık, diyet ve test çözme gibi sınırlı çeşitlilikte bağlamı tercih ettikleri belirlenmiştir (Ulusoy ve Kepceoğlu, 2018). Şimdiki çalışmada ise öğretmenlerin bağlama dayalı görev türüne yönelik görevler oluştururken matematiğin birçok farklı kavram ve konusunu tercih ettikleri belirlenmiştir. Fakat oluşturulan görevlerin çoğu, bağlama dayalı görev olma konusunda bazı eksiklikler (bağlama dayalı görevlere ilişkin temel özellikleri sağlamaması) içermesinden dolayı bu görev türüne yönelik görev kapsamında değerlendirilmemiştir.

Açık Uçlu Görevlerde Tercih Edilen Konular

Açık uçlu görev türünün kodlarının en az %70'ini karşılayan görevlerin, görevlerin (8 görev), sayı problemleri (1), olasılık (1), bölme ve bölünebilme (1), sayılar (3), çarpanlarına ayırma (1) ve tamsayılar (1) gibi farklı matematik konuları esas alınarak oluşturulduğu belirlenmiştir. Sullivan ve arkadaşları (2012) da, matematik öğretmenlerinin açık uçlu görevler oluştururken sayılar, kesirler, hacim ve alan, sayı problemleri, çokgenler, üçgenler, çevre ve alan gibi matematiksel konulardan yararlandıklarını belirlemiştir (Sullivan vd., 2012). Bu sonuçlar şimdiki çalışmayla karşılaştırıldığında, her iki çalışmada da öğretmenler tarafından sayılar ve sayı problemleri konusunun ortak konular olarak seçildiği görülmektedir. Diğer taraftan, yukarıda verilen her bir görev türünün oluşturulmasında tercih edilen matematiksel konulara bakıldığında, kodların en az %70'ini sağlayan görevler içerisinde, her üç görev türünde ortak seçilen bir matematiksel konunun bulunmadığı tespit edilmiştir. Fakat bazı konuların iki görev

türünde de ortak olarak seçildiği görülmektedir. Örneğin; üslü sayılar, model ve bağlama dayalı görev türlerinde ele alınmıştır. Benzer şekilde; sayı problemleri, bağlama dayalı ve açık uçlu görev türlerinin, sayılar ise model ve açık uçlu görev türlerinin oluşturulmasında tercih edilmiştir.

Diğer taraftan, ilgili görev türüne ilişkin kodların en az %70'ini karşılamayan veya bazı temel kodları sağlamadıklarından ilgili görev türü kapsamında değerlendirilmeyen görevler incelendiğinde ise her üç görev türünde ortak seçilen bir matematiksel konunun bulunmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında sayı problemlerinin ve kesirlerin, bağlama dayalı ve açık uçlu görev türü için tercih edildiği görülmüştür. Cebirsel ifadelerin ise model ve açık uçlu görev türlerinin oluşturulmasında tercih edildiği belirlenmiştir.

SINIRLILIKLAR VE İLERİ ARAŞTIRMALAR

Bu çalışma, 18 matematik öğretmenin kendilerine yöneltilen bir açık uçlu soruya verdikleri cevapların analiziyle sınırlı bir durum çalışmasıdır. Bu nedenle bu çalışmanın sonuçları, daha büyük örneklemeler üzerinden gerçekleştirilecek nicel desenli çalışmalarla test edilebilir. Ayrıca, şimdiki çalışmada elde edilen bulguların altında yatan olası nedenlerin belirlenmesi için öğretmenlerle mülakat ve sınıf içi gözlemleri de içeren ileri nitel çalışmalar da yapılabilir. Bu anlamda, şimdiki çalışmanın sonuçlarının bu tür ileri çalışmalar için iyi bir başlangıç noktası olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan bu çalışmanın sonuçları, matematik öğretmenlerinin incelenen üç matematiksel görev türü için de görev oluşturmada genel anlamda başarılı olmadıklarını ortaya koymaktadır. Halbuki matematiksel kavramların gerçek yaşamla ilişkilendirilme süreci ve uluslararası karşılaştırmalı araştırmaların (ör., Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı-The Program for International Student Assessment [PISA]) ölçmeye çalıştığı matematiksel beceriler düşünüldüğünde (bkz. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü - Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2016), bu tür matematiksel görevlerin (özellikle bağlama dayalı ve açık uçlu görevler) ne kadar önemli oldukları görülebilir. Bu nedenle burada, öğretmenlerin farklı görev türlerine yönelik görevler oluşturmadaki bilgi ve becerilerinin gelişiminin desteklenmesi, bu olumsuz durumun giderilmesi ve bunların altında yatan olası faktörlerin belirlenmesine yönelik ileri araştırmaların yapılmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Araştırmada elde edilen diğer bir sonuç ise oluşturulan matematiksel görevlerin özelliklerinin öğretmenler tarafından tam olarak anlaşılmadığıdır. Zira bazı öğretmenlerin mevcut sınav sistemindeki çoktan seçmeli soruları açık uçlu görev olarak değerlendirildiği göz önüne alındığında, öğretmenlerin aşına oldukları soru ve problemlerin dışındaki görev türlerine yönelik farkındalıklarının da artmasının hem mesleki gelişimleri hem de matematiğin öğretim ortam ve süreçlerinin etkililiği için önemli olduğu düşünülmektedir. Son olarak, öğretmenlerin matematiksel görevleri oluştururken tercih ettikleri matematiksel kavram ve konuları niçin tercih

etiklerinin (ör. sayılar) ve bunun altında yatan olası nedenlerin belirlenmesi de ileri araştırmalar için burada önerilebilir. Ayrıca bu anlamda, bu çalışmanın sonuçlarının ileri araştırmalar için iyi bir zemin oluşturabileceği de düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akay, H., Soybaş, D., & Argün, Z. (2006) Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 129-146.
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). *Effective pedagogy in mathematics*. Educational series 19. Brussels: International Academy of Education; Geneva: International Bureau of Education.
- Ball, D. L. (1990). The mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education. *The Elementary School Journal*, 90(4), 449-466.
- Benckert, S. (1997). *Context and conversation in physics education*. http://www.nshu.se/download/3018/benckert_sylvia_97.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics* (Didactiques des Mathe'matiques) 1970-1990. Dordrecht: Kluwer (Translated by Balachheff, N., Cooper, M., Sutherland, R., ve Warfield, V.).
- Chapman, O. (2006). Classroom practices for context of mathematics word problems. *Educational Studies in Mathematics*, 62, 211-230.
- Clarke, D. M. (1997). The changing role of the mathematics teacher. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(3), 278-308.
- Clarke, D., & Roche, A. (2010). Teachers' extent of the use of particular task types in mathematics and choices behind that use. *Mathematics Education Research Group of Australasia*.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education* (5th eds.). London: Routledge Falmer.
- Crespo, S. (2003). Learning to pose mathematical problems: Exploring changes in preservice teachers' practices. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 243-270.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2012). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th Ed.). London: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches* (3rd Ed.). Thousand Oaks, CA SAGE Publications.
- Cumhur, Ö. Ü. F., Çavdar, Ö. Ü. O., & Polat, A. G. S. (2018). Matematik ve fen bilimleri öğretmeni adaylarının bloom taksonomisi'ne göre oluşturdukları soruların değerlendirilmesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research (Jshsr)*, 5(28), 3243-3252.
- Çomarlı, S. K. (2018). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin veri işleme öğrenme alanına ilişkin problem kurma becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.

- Dede, Y., Akçakın, V., & Kaya, G. (2018). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yeterliklerinin cinsiyete göre incelenmesi: çok boyutlu madde tepki kuramı. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi* 8, 150-169.
- Dede, Y., & Yaman, S. (2005). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(18), 41- 56.
- Doyle, W. (1983) Academic work. *Review of Educational Research*, 53, 159-199.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change* (3. Baskı). New York: Teachers College Press.
- Henningsen, M., and Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 524-549.
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. In D. A. Grouws (Eds.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 65-97). New York: Macmillan.
- Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Wearne, D., Murray, H., et al. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Hiebert, J., & Wearne, D. (1993). Instructional tasks, classroom discourse, and students' learning in second-grade arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30(2), 393-425.
- Ho, F. K., & Hedberg, G. J. (2005). Teachers' pedagogies and their impact on students' mathematical problem solving. *Journal of Mathematical Behavior*, 238-252.
- Işık, A., & Mercan, E. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1835-1850.
- Krainer, K. (1993). Powerful tasks: A contribution to a high level of acting and reflecting in mathematics instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 24(1), 65-93.
- Köken, C. B., & Gökkurt-Özdemir, B. (2018). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının farklı problem kurma durumlarına ilişkin performanslarının incelenmesi: prizma örneği. II. *Uluslararası Sınırsız Eğitim ve Araştırma Sempozyumu*, Muğla: Bodrum.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Lindquist, M. M., & Kouba, V. L. (1989). Measurement. In M. M. Lindquist (Eds.), *the National Assessment of Educational Progress* (pp. 35-43). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Macnealy, M. (1999). *Strategies for empirical research in writing*. New York, NY: Longman.
- Marx., R., Walsh, J. (1988). Learning from academic tasks. *The Elementary School Journal*, 88(3), 207-219.

- Merriam, S. B. (2013). *Qualitative research a guide to design and implementation*. John Wiley & Sons Inc., New York.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. New York: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı ve klavuzu: 1 ve 5. sınıflar*. Ankara, Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programı*. Ankara.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1995). *Assessment standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Research Council. (1989). *Everybody counts*. Washington, DC: National Academy Press.
- Norton, A., & Kastberg, S. (2012). Learning to pose cognitively demanding tasks through letter writing. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(2), 109-130.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *PISA 2015 results (Volume I): Excellence and equity in education*. Paris, France: Author.
- Örnek, T. (2020). *Problem kurma becerisini geliştirmek için tasarlanan problem kurma öğrenme modeli'nin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (624464)
- Redfield, D. L., & Rousseau, E.W. (1991). A meta-analysis of experimental research on teacher questioning behavior. *Review of Educational Research*, 51, 237-245.
- Sáiz, M., & Figueras, O. (2009). A research-based workshop design for volume tasks. In *Tasks in primary mathematics teacher education* (pp. 147-160). Springer, Boston, MA.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Eds.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-371). New York: Macmillan.
- Schoenfeld, A. H. (1994). Reflections on doing and teaching mathematics. In A. H. *Mathematical thinking and problem solving* (pp. 53-70). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Silver, E. A., & Herbst, P. G. (2008). Theory in mathematics education scholarship. In F. K. Lester (Eds.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 39-68). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

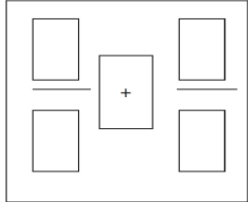
- Silver, E. A., Mamona-Downs, J., Leung, S., & Kenny, P. A. (1996). Posing mathematical problems in a complex environment: An exploratory study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(3), 293-309.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: From research practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(5), 344-50.
- Stein, M. K., Grover, B. W., & Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: Analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal*, 33, 455- 488.
- Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: An analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation*, 2(1), 50-80.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 268-275.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M., & Silver, E. A. (2000). *Implementing standards-based mathematics instruction: A casebook for professional development*. New York: Teachers College Press.
- Stickles, P. R., (2006). *An analysis of secondary and middle school teacher's mathematical problem posing*. Indiana University.
- Sullivan, P., Clarke, D., & Clarke, B. (2012). *Teaching with tasks for effective mathematics learning* (vol. 9). Springer Science & Business Media.
- Sullivan, P., Clarke, D. M., Clarke, B. A., & O'Shea, H. (2009). Exploring the relationship between tasks, teacher actions, and student learning. In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, & H. Sakonidis (Eds.), *In search of theories in mathematics education* (Proceedings of the 33rd Conference of the International Group of Psychology of Mathematics Education, 5, 185-192.
- Swan, M. (2005). *Improving learning in mathematics: Challenges and strategies*. London: Department for Education and Skills Standards Unit.
- Tavşancıl, E., & Aslan, A. E. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Türk Dil Kurumu. (2011). *Türkçe sözlük*. Ankara: TDK.
- Türnüklü, E., Aydoğdu, M. Z., & Ergin, A. S. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin üçgenler konusunda problem kurma çalışmalarının incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(24), 467-486.
- Tyminski, A. M., Land, T. J., Drake, C., Zambak, V. S., & Simpson, A. (2014). Preservice elementary mathematics teachers' emerging ability to write problems to build on

- children's mathematics. In *Research trends in mathematics teacher education* (pp. 193-218). Springer, Cham.
- Tzur, R., Zaslavsky, O., & Sullivan, P. (2008). Examining teachers' use of (non-routine) mathematical tasks in classrooms from three complementary perspectives: Teacher, teacher educator, researcher. In O. Figuras, J. L. Cortina, S. Alatorre, T. Rojano, & A. Sepulveda (Eds.), *Proceedings of the 32nd Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 1, 121-123.
- Ulusoy, F., & Kepceoğlu, İ. (2018). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının yarı-yapılandırılmış problem kurma bağlamında oluşturdukları problemlerin bağlamsal ve bilişsel yapısı. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 1910-1936.
- Urhan, S., & Dost, Ş. (2016). Matematiksel modelleme etkinliklerinin derslerde kullanımı: öğretmen görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1279-1295.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., Bay-Williams, J. M., Wray, J., & Brown, E. T. (2019). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (10th ed.). New York, NY: Pearson Education Inc.
- Yeo, J. B. (2007). *Mathematical tasks: Clarification, classification and choice of suitable tasks for different types of learning and assessment*. (Tech. Rep. ME2007-01). National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore.
- Yun-peng, M., Chi-chung, L., & Ngai-ying, W., (2006). Chinese primary school mathematics teachers working in a centralised curriculum system: a case study of two primary schools in north-east china. *Compare*, 36(2), 197-212.
- Zaslavsky, O. (2005). Seizing the opportunity to create uncertainty in learning mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 60, 297-321.
- Winne, P.H. (1979). 'Experiments relating teacher' use of higher cognitive questions to student achievement. *Review o Educational Researc*. 49, 13-50.

EK 1.


Tablo 4.

Matematiksel Görev Türleri Ve Özellikleri/Kodları

Görev Türleri	Özellikler/Kodlar	Örnek
Modelle Dayalı Görevler	<p>1.1 *Birlikte çalışmayı gerektiren bir sunum içeriğine (model, temsil, grafik, tablo, resim ve araç vb.) sahip olma</p> <p>1.2 Sorgulama yapmaya yönlendirme</p> <p>1.3 *Sunum içeriğinin (model, temsil, grafik, tablo, resim ve araç vb.) öğrenilen/pekiştirilen matematiksel kavramla ilişkilendirilmesi</p> <p>1.4 *Sunum içeriğinin (model, temsil, grafik, tablo, resim ve araç vb.) önemli bir bilişsel destek olarak görülmesi</p> <p>1.5 Özümseyerek soyutlama yapmaya yönlendirme</p> <p>1.6 *Bağlama dayalı olmasa da ilgi çekmeyi (oyun, görsel vb.) sağlayacak bir "bağın" kurulması</p> <p>1.7 Soyut kavramların somutlaştırılmasına yönlendirme</p> <p>1.8 Sunum içeriği (model, temsil, grafik, tablo, resim ve araç vb.) ile gerekçelendirme/açıklama sağlama</p> <p>1.9 Matematiksel düşüncelerin ortaya çıkışına zemin hazırlama</p> <p>1.10 Bazı matematiksel kavram ve konularda daha fazla kullanılma (örneğin, sayılar, kesir, yüzdeler)</p> <p>1.11 Birden fazla adım içeren düşünmeyi gerektiren basamaklar içermesi</p> <p>1.12 Matematiksel yeni şeyler öğretici/geliştirici içeriğe sahip olma</p> <p>1.13 Dikkat çekici olma</p> <p>1.14 Materyal kullanımı</p> <p>1.15 Bir matematiksel kavram ve konu üzerine odaklanma</p> <p>1.16 Takip edilmesi gereken adımlar içermesi</p> <p>1.17 Öğrencilerin bilişsel etkileşimlerine olanak sağlayan materyalleri kullanarak matematik yapmanın ön plana çıkması</p> <p>1.18 İşlemsel beceriyi geliştirmenin amaç olmaması</p>	<p>Örnek: Bire Yakın Kesir Oluşturma</p>  <ul style="list-style-type: none">- Kesirler oluşturacak şekilde numaralı kartları (1, 3, 4, 5, 6, 7) kutulara yerleştiriniz.- Her kartın sadece bir kez kullanılma hakkı vardır.- Oluşan kesirlerin toplamı, mümkün olduğu kadar 1'e yakın ama 1 olmayacak şekilde düzenlenmelidir. <p>Görevin içerdiği özellikler ve kodlar:</p> <p>1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18</p>
	* Model görev türüne ait temel kod	

Tablo 4.

Devam

Bağlama Dayalı Görevler	<p>2.1 ** Matematiksel beceri ve stratejilerin geliştirilmesi için “gerçek dünya” bağlamının kullanılması</p> <p>2.2 İçeriğin, matematiğin yönleri, alan anlayışı, tahmin stratejileri ve ölçüm hataları vs. kavramlarla ilişkili olması</p> <p>2.3 Düşünme becerisinin gelişimini destekleme</p> <p>2.4 Hesaplama, olasılık, ölçüm gibi durumları içermesinden hesap makinası, ölçek, harita, cetvel, kronometre vb. araçların kullanımını gerektirme</p> <p>2.5 Yapılan iş ve ilgi çekici kavram ve konular üzerine çizim yapmayı gerektirme</p> <p>2.6 ** Gerçek dünya durumlarını yansıtan tablo, şekil veya bağlamlar içermeye</p> <p>2.7 İleri düzeydeki öğrencileri meşgul etme</p> <p>2.8 Bilgi ve becerilerin birlikte kullanımını gerektirme</p> <p>2.9 Ölçüm, hesaplama, mantık gerektirme</p> <p>2.10 Farklı çözüm yollarının kullanımını sağlama</p> <p>2.11 ** Gerçek dünya durumuna gömülü olma</p> <p>2.12 Veri toplama, test etme, hesaplama ve malzeme kullanımı vb. yoluyla araştırma yapmaya izin verme</p> <p>2.13 Zorlayıcı/uğraştırıcı olma</p> <p>2.14 Çözümünün çok zaman alması</p> <p>2.15 Heves kırıcı olma</p> <p>2.16 ** Bağlama dayalı açık bir matematik odağa sahip olma</p> <p>2.17 Aşına olunmama</p> <p>2.18 Daha fazla düşünmeyi gerektiren problem durumları içermeye</p> <p>2.19 İşleme dayalı uygulamalara yönlendirmekten ziyade bağlamların başlangıç noktaları olmasını gerektirmesi</p> <p>2.20 İşlemsel beceriyi geliştirmenin amaç olmaması</p> <p>2.21 Dünyayı anlamada matematiğin üstlendiği rolü gösterme</p> <p>2.22 İlgi çekici bir bağlama sahip olma</p> <p>2.23 Bağlamsal sözel problem olmamaları. “Portakallar kilogram başına 2.70 dolarsa, dört kilogramın maliyeti nedir?” bu tarz bağlamsal sözel problemlerinden farklı olmaları.</p>	<p>Örnek: Tabelaya Uzaklık</p>  <p>- Yukarıda, bir şehrin diğer 14 şehre uzaklığını gösteren tablo verilmiştir.</p> <p>- İkiserli gruplar halinde çalışarak tabelanın yerini bulunuz.</p> <p>- Görev, fotoğrafın nerede çekildiğini tahmin etmeye dayalıdır.</p> <p>- Örneğin, Sydney'den 2,159 km uzaklıkta olabilecek tüm olası şehirlerle ilgili olarak, tahmin etme, ölçek kullanma, olasılık ve konuma vb. dair fikirlerin oluşturulmasına yönelik bir görevdir.</p> <p>Görevin içerdiği özellikler ve kodlar:</p> <p>2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22</p>
	** Bağlama dayalı görev türüne ait temel kod	

Tablo 4.*Devam*

Açık Uçlu Görevler	<p>3.1 Matematiksel kavramların yapısına odaklanma</p> <p>3.2 *** Farklı çözüm stratejilerine imkân tanıma</p> <p>3.3 Çoklu temsil kullanmaya teşvik etme</p> <p>3.4 Çoklu açıklamaların yapılmasını sağlama</p> <p>3.5 Bireysel çözüm yollarının oluşumuna fırsat verme</p> <p>3.6 *** Birden fazla doğru cevabı içermesi</p> <p>3.7 Kelimelerden ziyade sayılarla işlem yönünün ağırlıkta olması</p> <p>3.8 Çözüm sürecinde kural veya prosedür kullanımını daha az gerektirme</p> <p>3.9 İlgili kavramların anlamının göz önünde bulundurulmasını sağlama</p> <p>3.10 Sonuçları iletmenin uygun ve farklı yollarını araştırmayı gerektirme</p> <p>3.11 Karar verme ihtiyacı oluşturarak öz-denetim becerisi geliştirme</p> <p>3.12 İlgili çekici olma</p> <p>3.13 Olası farklı cevapların tartışılmasını ve bu cevaplardaki yaklaşımların belirlenmesini sağlayarak, matematiksel kavramlara dair fikir oluşumunu destekleme</p> <p>3.14 Strateji ve çözüm yolu seçiminin ön planda olması</p> <p>3.15 Genelleme yaklaşımını içermesi</p> <p>3.16 Pedagojik alan bilgisi gerektirmesi</p>	<p>Örnek 1: Dikdörtgenler Prizması</p> <p>20 cm uzunluğunda ve 16 cm genişliğinde dikdörtgen bir tabakanız olduğunu ve her köşesinden kareler çıkardığınızı varsayınız. Daha sonra, üstü açık bir kutu yapacak şekilde geriye kalan tabakanın kenarlarını içe doğru katlayınız. Bu karttan yapılabilecek bazı kutuların hacmini hesaplayınız.</p> <p>Görevin içerdiği özellikler ve kodlar:</p> <p>3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11,3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16, 3.17.</p>
	*** Açık uçlu görev türüne ait temel kod	

Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetaryuma Düzenlenen Bir Gezinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgi ve Motivasyonuna Etkisi¹

 Murat METİN

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

mrtmtn6005@hotmail.com

 Aykut Emre BOZDOĞAN

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

aykudemre@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 23/03/2020

Kabul Tarihi: 28/06/2020

Yayınlanma Tarihi: 29/07/2020

DOI: [10.30855/gjes.2020.06.02.004](https://doi.org/10.30855/gjes.2020.06.02.004)

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler:

Okul dışı öğrenme,
Fen bilimleri dersi
öğretim programı,
Planetaryum

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri dersi kapsamında planetaryuma düzenlenen bir gezinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonuna etkisini araştırmak ve planetaryumların fen dersinde kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemektir. Bu amacı gerçekleştirmek üzere planetaryum gezisi ile entegre edilmiş ve 5E modeline uygun olarak hazırlanmış ders planı uygulanmıştır. Araştırma problemine cevap aramak adına nicel ve nitel veriler toplanmış bu sebeple karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 öğretim yılında Amasya ilinde bir köy okulunun 7/A ve 7/B şubelerinde yer alan 32 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde Uygun Örneklem Yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak nicel verilerin toplanmasında 'Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri Akademik Başarı Testi', 'Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği' ve 'Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği' kullanılmış ve gruplara ön test-son test şeklinde uygulanmıştır. Veri analizinde SPSS 22 programı ile Shapiro-Wilk normallik testi, istatistiksel hesaplamalar için ise Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Nitel verilerinin toplanmasında ise

¹ Bu araştırma, Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN'nın danışmanlığında Murat METİN tarafından hazırlanan Yüksek Lisans tezine dayanmaktadır

öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla gezi öncesi ve gezi sonrası görüşme soruları kullanılmıştır. Veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda okul dışı öğretimin planlı bir şekilde yürütüldüğü takdirde amacına ulaştığı, mevcut öğretime göre planetaryum gezisi ile öğretimin öğrenci başarısını, öğrencilerde fen konularına yönelik ilgi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyini anlamlı ölçüde artırdığı tespit edilmiştir. Başlangıçta planetaryum ile ilgili hiçbir fikri olmayan öğrencilerin bu ortamı tanıdığı, eğlenceli ve öğretici bulduğu görülmüştür. Bu araştırma ile okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumların tüm eğitim kademelerinde planlı etkinlikler yapılarak etkili bir eğitim aracı olarak kullanılabilmesi ve eğitim sistemi ile entegre edilerek yaygınlaştırılması önerilmektedir.

The Effect of a Trip Organized In Planetarium on Science Course on Academic Success, Interest and Motivation of 7th Year Students

Article Info

Keywords:

Out-of-school education (Outdoor school-ODS), Science education curriculum, Planetarium

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of a trip organized on a planetarium within the scope of the Science course on academic success, interest and motivation of 7th grade students and to determine student views on the use of planetariums in a science lesson. To accomplish this goal, the lesson plan, which was integrated with the planetarium trip and prepared in accordance with the 5E model, was implemented. Quantitative and qualitative data were collected to find answers to the research problem, and therefore mixed method was used. The study group of the research consists of 32 7th grade students in the 7 / A and 7 / B branches of a village school in the province of Amasya in the 2019-2020 academic year. Appropriate Sampling Method was used in sample selection. In the collection of quantitative data as the data collection tool, "Beyond Solar System: Celestial Bodies Academic Achievement Test", "Science-Related Interest Scale" and "Science Learning Motivation Scale" were used and applied to groups as a pre-test and post-test. In the data analysis, SPSS 22 program used the Shapiro-Wilk normality test and Independent Sample t-Test for statistical calculations. In the collection of qualitative data, pre-trip and post-trip interview questions were used to determine student views. The data were evaluated by content analysis. As a result of the research, it has been determined that if out-of-school education is carried out in a planned manner, it has significantly increased student achievement, interest in science subjects and motivation to learn science with the planetarium trip according to the current education. It was seen that the students who had no idea about the planetarium initially recognized this environment and found it fun and instructive. With this research, it is recommended that planetariums, which are one of the out-of-school learning environments, can be used as an effective educational tool by carrying out planned activities at all educational levels and can be expanded by integrating with the education system.

GİRİŞ

İnsanoğlu eski çağlarda dikkatini çeken her olayı merak etmiş ve bu merakı sonucu ulaştığı bilgileri de kayalara ve mağara duvarlarına işlemiştir. Merak edilen en önemli alan ise gökyüzü olmuştur. Yerleşik hayatla birlikte avcılıktan tarım toplumuna geçiş sonrasında tarım yapmak için önemli olan takvim bilgisi ve mevsimlerin zamanı gibi bilgilere ihtiyaç duyulmuştur. Takvim, mevsim gibi kavramlar ise gök cisimlerinin yapısı, hareketlerinin anlaşılması ve gizeminin çözülmesine bağlı olmuştur. Yine ticaretin gelişmesi ve kervanların yön bulma ihtiyaçları, dini inanç sistemlerinin gelişmesi ile ibadet saatleri, kutsal zaman ve mekânların tespiti gibi birçok alanda astronomi ile ilgili bilgilere ihtiyaç duyulmuştur (Türk, 2010). İhtiyaçlar ve mecburiyet insanoğlunun merak duygusunu harekete geçirmiş ve bu duygu ile şekillenen bilgi birikimi sayesinde yolunu aydınlatmış, keşifler için yeni arayışlara girmiştir. Görüldüğü gibi doğadaki bütün değişimler ve gelişmeler birbirini takip eder ve aynı zamanda birbirini etkiler yapıdadır. İnsandaki değişim ve gelişim eğitimi etkilerken, eğitimde meydana gelen gelişim ve değişimler ise öğrenme öğretme yöntem ve tekniklerini etkiler. Dolayısıyla eğitim durağan bir sistem değil, ihtiyaçlar ve mecburiyetler neticesinde sürekli gelişim ve değişim halinde olan canlı bir yapıdır. Bu canlı yapının içerisinde yer alan bireylerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilmek için öğretme-öğrenme ortamlarının yalnızca okul etkinlikleri ile sınırlı tutulmayıp okul dışı mekânların da bu sürece dâhil edilmesi, doğanın bilim ve öğrenme için bir açık alan laboratuvarı gibi görülmesi, çocukların gözlem ve araştırmalar yapmaları için fırsatlar sunulması gerekmektedir. Çünkü günümüz bilgi çağında insanoğlunun aklında yine binlerce soru cevaplanmayı beklerken geleceğin teminatı olarak görülen gençlerin araştıran, sorgulayan ve her şeyden önemlisi merak eden ve merakının peşinden giden bireyler olarak yetiştirilmesinde tek mekân olarak okul binalarının görülmemesi, okul dışı ortamlarında bu sürece dâhil edilmesi bir mecburiyettir.

Önder, Arabacı ve Kamaraj (2009) eğitim ve öğretim denildiğinde ilk akla gelen kurum olan okulların artık bu özelliğini yitirdiğini, farklı ortamlarında bu süreçte kullanılması gerektiğini vurgulamıştır. Bu düşünceler ışığında öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendiği, kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, çevresiyle etkileşim içerisinde araştırmalar yaptığı ve bütün bunların yanı sıra eğlenerek öğrenmenin gerçekleştirildiği ortamlar oluşturulmaya veya bu ortamlara alan gezileri düzenlenmeye çalışılmıştır. Bu ortamların bazıları ABD, Norveç, İsveç, İngiltere ve İskoçya'da Outdoor School Education olarak adlandırılan ortamlarken, bazıları da bilim merkezleri, müzeler, gözlem evleri ve planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri ve daha birçok ortam okul dışı eğitim ortamı olarak görülmektedir (Kulalığıl, 2016). Hangi ortam olursa olsun okul dışı eğitim aktivitelerinin okulda eğitimin bir alternatifi olarak değil tam aksine onun bir tamamlayıcısı olarak görülmesi ve sınıfta eğitimle bütünleştirilmiş bir

eğitim yolu olacak şekilde kullanılması gerekmekte yani formal ve informal eğitim arasındaki bağlantının sağlanması son derece önemli görülmektedir (Eshach, 2007).

Öğrenciler yalnızca formal eğitim faaliyetleri ile insan bilişsel mimarisinin doğası gereği astronomik olayların ve göksel hareketlerin gerçekleşme şeklinin anlamlandırılmasında, mekânsal düşünme ve üç boyutlu görselleştirme becerisinde, gökyüzündeki hareketlerle ilgili karmaşık süreçleri ve bakış açılarını geliştirme konusunda zorlanabilirler. İşte bu noktada mevcut öğretimin yanı sıra planetaryum ile öğretim önemli bir görev üstlenebilir nitekim Ridky (1974) astronomi ve uzay bilimlerinin özellikle planetaryumların simüle etme yeteneği ile bilimi soyut âlemden çıkarıp net ve zevkli bir şekilde hayata geçireceğini ifade etmiştir.

Gelişmiş birçok ülkede, özellikle bilim merkezlerinde, müzelerde ve hatta okul ortamında kullanımı her geçen gün yaygınlaşan planetaryumlar eğitimin her kademesinde başta astronomi olmak üzere edebiyattan coğrafyaya kadar pek çok alanda kullanılabilir (Jettner ve Soroka, 1972). Okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim sistemine, ünite kazanımlarına entegrasyonunun sağlanabilmesi de son derece önemlidir (Plummer, 2009). Bu sayede birçok soyut kavramdan oluşan ve anlaşılması üç boyutlu görselleştirme yeteneğine bağlı olan Dünya ve Evren konu alanına ait konular daha eğlenceli, ilgi çekici ve merak uyandırıcı hale getirilebilir (Ertaş ve Şen, 2011).

Yapılan birçok araştırmada, planlı bir şekilde kullanılan okul dışı eğitim ortamlarının öğrencilerde kalıcı öğrenme sağlama, bilgilerin somutlaştırılması, daha çok duyu organına hitap ederek öğrenmeyi hızlandırma, günlük hayatla ilişki kurarak yaparak yaşayarak öğrenme, derse karşı ilgi ve motivasyonu artırırken kaygıyı azaltma, eğlenceli vakit geçirerek keyif alma, gözlem yapma imkânı sunma, akademik başarıyı artırma, sınıf ortamına taşınamayan konuların daha iyi kavranması için eğitimin kalitesini yükseltme gibi önemli fonksiyonları olduğu ortaya konmuştur (Arıcı, 2013; Bozdoğan, 2008; Çiçek ve Saraç, 2017; Kulalığıl, 2016; Sontay ve Diğerleri, 2016; Türkmen, 2015). Ayrıca astronomi ile ilgili konularda eksik bilgilerin ve kavram yanlışlarının giderilmesi ve yeni bilgiler edinilmesi (Arıcı, 2013; Babaoğlu ve Keleş, 2017; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Çepni ve Şenel Çoruhlu, 2014; Türk, 2010) gibi daha birçok yararından bahsedilmektedir. Okul dışı eğitim etkinlikleri ile ilgili yapılan araştırmalar konularına göre incelendiğinde; ne tür ortamların okul dışı öğrenme ortamı olarak görüldüğü (Bostan Sarıoğlu ve Küçüközer, 2017), öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının okul dışı eğitimde hangi ortamları daha fazla tercih ettiği (Selanik Ay ve Erbasan, 2016), bu etkinlikleri hangi amaçları gerçekleştirmek adına yaptıkları (Türkmen, 2015), tercih etme ve etmeme nedenleri (Çiçek ve Saraç, 2017), bu ortamlara yönelik tutum ve özyeterlik algıları (Gürsoy, 2018), müze ve bilim merkezi gezisine yönelik görüşleri (D. Yener, Aksüt, Kiras ve Y. Yener, 2018) araştırılırken, astronomi ile ilgili konularda ise öğrencilerin astronomi konularına yönelik algıları

ve bu kavramları betimleme şekilleri (Babaoğlu ve Keleş, 2017) ile öğretmenlerin bu konuları işleme şekilleri ve karşılaşılan zorluklar (Yılmaz ve Laçın Şimşek, 2017) ve kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesi (Çepni ve Şenel Çoruhlu, 2014; Özcan ve Yılmaz, 2018) şeklinde araştırmalar bulunmaktadır.

A.B.D., Fransa, Almanya, Japonya, İngiltere ve İtalya başta olmak üzere daha birçok gelişmiş ülkede planetaryumların bir okul dışı eğitim ortamı olarak fen bilimleri öğretiminde sıklıkla kullanıldığı tespit edilmesine rağmen ülkemizde istenilen seviyede kullanılmadığı görülmektedir. Yapılan alan yazın taramasında bu araştırma ile kazandırılmak istenen astronomiye ait soyut konuların somutlaştırılarak daha anlaşılır hale getirilmesi ve üç boyutlu düşünme becerisinin geliştirilmesi gibi kazanımlarda daha çok sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik teknolojileri ile öğretim çalışmalarının ağırlık kazandığı dikkat çekmektedir. Hem bu kazanımları gerçekleştirmek hem de bütün bu kazanımları okul dışı öğrenme ortamında yaparak yaşayarak ve sanki oradaymış hissi duyarak gerçekleştirmeye imkân tanımak adına planetaryumların yeteri kadar kullanılmadığı görülmektedir. Bu çalışma planetaryumların gerekli hazırlık çalışmaları yapılarak ünite kazanımları ile ilişkilendirilmesi, ders planı ile entegre edilerek kullanılmasına dair alan yazında önemli bir eksikliğin giderilmesi ve benzeri uygulamaların eğitimde kullanımının yaygınlaştırılması açısından önemli görülmektedir.

Bu amaçlar doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi “Okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan Planetaryumların Fen Bilimleri dersinde kullanımının 7. sınıf öğrencilerinde akademik başarı, ilgi ve motivasyon düzeyine etkisi nedir?” olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, araştırma problemine cevap aramak adına planetaryum gezisi ile öğretimin deney ve kontrol grupları üzerindeki etkisinin ölçülmesi ve grupların karşılaştırılması amacıyla deneysel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2014, s. 21). Uygulamaya ilişkin öğrenci görüşleri ise nitel tekniklerle elde edilmiştir.

Araştırmanın deneysel desenine ise Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1.
Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön Testler	Uygulama	Son Testler
Deney Grubu	Akademik Başarı Testi	Planetaryum gezisi ile öğretim	Akademik Başarı Testi
	Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği		Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği
	Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği		Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği
Kontrol Grubu	Akademik Başarı Testi	Mevcut programa uygun öğretim	Akademik Başarı Testi
	Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği		Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği
	Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği		Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Kontrol grubuna uygulanan mevcut programa uygun öğretim kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi sınıf ortamında anlatım yöntemi, soru cevap tekniği ve etkileşimli tahta sunuları ile yürütülmüştür. 2 hafta süren bu öğretim toplam 8 ders saatinden oluşmaktadır.

Planetaryum Gezisi İle Öğretim Uygulama Süreci

Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 7. Sınıf Dünya ve Evren konu alanına ait 'Yıldız oluşum sürecinin farkına varır, Yıldız kavramını açıklar, Galaksilerin yapısını açıklar ve Evren kavramını açıklar' kazanımlarını gerçekleştirmek için 5 E öğretim modeline göre hazırlanmış olan planetaryum gezi planı uygulanmıştır. Araştırmada 5 E öğretim modelinin tercih edilmesinin sebebi, hem derinleştirme aşamasını içermesi hemde çok fazla basamaktan oluşmaması sebebi ile yapılandırmacı öğrenme kuramına ait ideal bir öğretim yöntemi olarak görülmesidir (Çepni ve Şenel Çoruhlu, 2014).

A- Gezi Öncesi

1- Eğitimsel hazırlık

- Planetaryum ile ilgili bizzat gidilerek bilgi alınmıştır (Kapasite, sunumlar, sunumların süresi).
- Gezi Öncesi Görüşme Soruları sınıf ortamında öğrencilere dağıtılarak görüşlerini yazmaları istenmiştir (20 dk).
- Ön Test mahiyetinde Akademik Başarı Testi, Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği uygulanmıştır.
- Öğrenciler için bilgilendirme broşürü hazırlanmıştır.
- Öğrencilerin gezi sırasında cevaplamaları amacıyla çalışma yaprakları hazırlanmıştır.
- 08.30- 08.50 arasında 5 E Modeli Girme Aşaması sınıfta etkileşimli tahta ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ilgi ve dikkatini konuya çekmek, merak uyandırmak ve planetaryum ile ilgili ön bilgilerini yoklamak adına Şekil 1'de verilen sorular yöneltilmiştir.

Girme Aşaması



**Fotoğraflarda ne görüyorsunuz?
Soldaki fotoğraf bir cami ya da mescide mi ait?
Sağdaki fotoğrafta bulunan insanlar sizce nerede olabilirler?
Siz böyle bir yerde buldunuz mu?**

Şekil 1. 5 E Modeli Girme Aşamasının Sınıfta Gerçekleştirilmesi

2- Bürokratik işlemler

- Amasya İl Milli Eğitim Müdürlüğü ile irtibata geçilerek 'Planetaryum Ders Etkinliği' için gerekli izinler alınmış ve uygun bir gün için araç tahsisi talep edilmiştir.
- Amasya Planetarium ve Gözlemevi ile irtibata geçilerek randevu alınmış ve planetarium yetkililerine çalışma hakkında bilgi verilmiştir.
- Veli İzin Dilekçeleri öğrencilere dağıtılmış, doldurulup imzalanarak getirmeleri sağlanmıştır.

B- Gezi Esnasında

- 09.00'da 16 öğrenci ve görevli 2 öğretmen ile planetariuma hareket edilmiştir.
- Hazırlanan broşürler servislerle planetariuma doğru giderken öğrencilere dağıtılarak incelemeleri ve gezi ile ilgili ön bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır.
- 09.35'de Amasya planetarium ve gözlemevine ulaşılmıştır.
- Sunu öncesi rehber eşliğinde planetarium ile ilgili bilgi verilmiştir (10 dk).
- Önce Uzay Asansörü simülasyonu izlenmiş (21 dk), hemen ardından Karadelikler (Black Holes) adlı simülasyon izlenmiştir (5 dk).
- Sunuların ardından 5 E Modeli Keşfetme aşaması kapsamında öğrenciler planetarium içerisindeki görseller ve modellerden yararlanarak serbest inceleme yapmış, öğrencilerin gözlemleri ve yaptıkları incelemeler sonucu edindikleri bilgilerle verilen çalışma yapraklarını doldurmaları istenmiştir (25 dk).
- Salona geçilerek 5 E Modeli Açıklama Aşamasında yıldızların özellikleri ve yaşam süreçleri, galaksilerin özellikleri ile uzay ve evren kavramları açıklanmıştır (24 dk).
- Dönüş için hazırlıklar yapılarak 11.00'da planetariumdan okula hareket edilerek 11.35'de okula ulaşılmıştır.

C- Gezi Sonrası

- 5 E Modeli Derinleştirme Aşaması (İstasyon Tekniği İle Poster Hazırlama) gerçekleştirilmiştir.

- 5 E Modeli Değerlendirme Aşamasında deney grubuna Gezi Sonrası Görüşme Soruları ve son test mahiyetinde Akademik Başarı Testi, Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği yine sınıf ortamında öğrencilere uygulanmıştır.
- Kontrol grubu öğrencilerinde ise Akademik Başarı Testi, Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği mevcut öğretim tamamlandığında sınıf ortamında öğrencilere uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; 2019-2020 öğretim yılında Amasya ilinde bulunan bir köy okulunun 7/A ve 7/B şubelerinde yer alan 32 ortaokul 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak; araştırmacı tarafından geliştirilmiş 20 sorudan oluşan Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi ile ilgili Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.87 bulunmuştur. Güvenirlik katsayısının 0.60 ile 0.90 arasında çıkması ölçeğin 'oldukça güvenilir' olduğu şeklinde yorumlanır (Can, 2019, s. 391). Laçın Şimşek ve Nuhoğlu (2009) tarafından 'Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum' şeklinde düzenlenmiş 5'li likert tipinde 27 maddeden oluşan ve Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.79$ olarak hesaplanmış Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği, Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından 'Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum ve Tamamen Katılıyorum' şeklinde düzenlenmiş 5'li likert tipinde 33 Maddeden oluşan ve güvenilirliği hem eşdeğer yarılar (.89) hem de Cronbach Alpha iç tutarlılığı (.87) ile hesaplanmış Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği, planetaryum ile öğretime yönelik öğrenci görüşlerini belirleyebilmek adına yine araştırmacı tarafından alan uzmanı akademisyen görüşü alınarak hazırlanmış olan 4 sorudan oluşan gezi öncesi ve 5 sorudan oluşan gezi sonrası yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır.

Gezi öncesi görüşme soruları

1. Planetaryum hakkında herhangi bir bilgin var mı? Eğer bilgin varsa bu bilgiye nereden ulaştın, açıklar mısın?
2. Daha önce hiç planetaryuma gittin mi?
Evet ise; Nasıl bir yer olduğunu tarif eder misin? Hayır, ise; Nasıl bir yer olabileceğini düşünüyorsun?
3. Fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilen planetaryum gezisinden beklentilerin nelerdir, açıklar mısın?
4. Planetaryum gezisinin fen dersine nasıl bir etkisinin olacağını düşünüyorsun?

Gezi sonrası görüşme soruları

1. Gerçekleştirdiğimiz planetaryum gezisi beklentilerini karşıladı mı, hayalindeki gibi miydi? Beğendiğin ve beğenmediğin noktaların neler olduğunu açıklar mısın?
2. Planetaryum gezisi fen dersine yönelik duygu ve düşüncelerini nasıl etkiledi, sana bir faydası olup olmadığını açıklar mısın?
3. Planetaryum gezisinde öğrendikleriniz ile okulda öğrendikleriniz arasında farklılıklar var mıdır, açıklar mısın?
4. Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri ünitesi ile ilgili planetaryumda neler öğrendiniz, açıklar mısın?
5. Fen dersinde bu tür gezilerin yapılması hakkındaki görüşlerin nelerdir?

Veri Analizi

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının akademik başarı, ilgi ve motivasyon gibi belirlenen değişkenler yönünden puanları arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla SPSS 22 programı kullanılarak Shapiro-Wilk normallik testi ve normalliğin sağlanması durumuna göre Bağımsız Örneklem t-testi ile istatistiksel analizler yapılmıştır. Can (2019, s.126) normal dağılım gösteren verilerin istatistiksel hesaplamalarında parametrik testler kullanılabileceğini belirtmiştir.

7.sınıf fen bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi ile ilgili hazırlanan akademik başarı testi ile Fen konularına yönelik ilgi ölçeği ve Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak ayrı ayrı uygulanmıştır. Verilerin SPSS programına girilmesi sonrasında gerekli incelemeler yapıldıktan sonra (kayıp veri, yanlış veri) verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro-Wilk analizi ile bakılmış, yapılan analiz sonucunda elde edilen ve (Sig.) ile gösterilen p değerinin .05'ten büyük olmasının puanların normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanabileceğini belirtmiştir (Can, 2019, s. 89).

Planetaryum ile öğretime yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularının analizinde ise Gezi Öncesi ve Gezi Sonrası Görüşme Soruları ile elde edilen verilerin içerik analizleri yapılmıştır. Öncelikle alan uzmanı akademisyen görüşüne başvurularak görüşme sorularını en iyi yansıtacak olan genel temalar belirlenmiştir. Daha sonra iki fen bilimleri ve bir Türkçe öğretmeni tarafından her bir soruya verilen cevaplar ayrı ayrı okunarak incelenmiş ve temaları yansıtan kodlar oluşturulmuştur. En son aşamada ise her bir öğretmenin görüşleri üzerinde tartışılıp görüş birliği sağlanarak kodlar yeniden düzenlenmiş ve kodların frekans (f) dağılımları tablolar halinde sunulmuştur. Tabloların alt kısmında gerekli açıklamalar yapılmış ve kodlarla ilişkili öğrenci ifadelerine yer verilmiştir. Öğrenci ifadelerine yer verilirken kız öğrenciler K₁'den K₆'ya, erkek öğrenciler E₁'den E₁₀'a kadar adlandırılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde öncelikle değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro - Wilk normallik testi uygulanmış, ardından araştırma sorularına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmada Kullanılan Ölçeklere İlişkin Normallik Testi

Araştırmada kullanılan Akademik başarı testi, Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğine ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2.

Araştırmada Kullanılan Ölçeklere İlişkin Ön Test-Son Test Deney ve Kontrol Gruplu Shapiro-Wilk Normal Dağılım Test Sonuçları

Uygulanan Testler		Shapiro-Wilk
Akademik Başarı Testi	Ön test	.27
	Son test	.82
İlgi Ölçeği	Ön test	.46
	Son test	.11
Motivasyon Ölçeği	Ön test	.40
	Son test	.22

Tablo 2 incelendiğinde değişkenlerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>.05$). Değişkenlerin normal dağılım göstermesi ile birlikte verilerin karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t-testi gibi parametrik bir yöntem kullanılmıştır.

Ön test Puanlarına İlişkin Bulgular

Mevcut öğretim programına tabi tutulan kontrol grubu ile planetaryumla öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin Akademik Başarı Testi, İlgi ve Motivasyon Ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına ilişkin sonuçlar Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi, Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t- Testi Sonuçları

Uygulanan Testler		n	\bar{X}	S	Sd	t	p
Akademik Başarı	Deney Grubu	16	4.94	2.21	30	0.17	0.87
	Kontrol Grubu	16	5.06	2.05			
İlgi	Deney Grubu	16	106.00	10.89	30	0.63	0.53
	Kontrol Grubu	16	108.81	14.03			
Motivasyon	Deney Grubu	16	108.50	15.07	30	1.46	0.16
	Kontrol Grubu	16	117.69	20.15			

$p>0.05$

Tablo 3 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Akademik başarı testi, İlgi ve Motivasyon Ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Bu bulgu, grupların uygulama öncesinde akademik başarı, ilgi ve motivasyon gibi değişkenler açısından birbirine denk (benzer) olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Son test Puanlarına İlişkin Bulgular

Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Karşılaştırılması

Akademik başarı testi ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına ilişkin sonuçlar Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	n	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	16	13.31	3.26	30	2.30	.029
Kontrol Grubu	16	10.56	3.50			

$p < .05$

Tablo 4 incelendiğinde grupların akademik başarı testi son test puanlarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [$t(30)=2.30, p<.05$]. Bu bulgu grupların Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesine ilişkin başarılarında, planetaryumlara düzenlenen planlı bir gezi ile öğretimin kontrol grubuna uygulanan mevcut öğretimden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilgi ölçeği son test puanları ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	n	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	16	117.81	10.53	30	2.069	.047
Kontrol Grubu	16	109.25	12.77			

$p < .05$

Tablo 5 incelendiğinde grupların ilgi ölçeği son test puanlarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [$t(30)=2.069, p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerinin artmasında planetaryuma düzenlenen gezi ile öğretimin mevcut öğretimden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği son test puanları ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 6' da gösterilmiştir.

Tablo 6.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	n	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	16	138.25	9.44	30	2.831	.008
Kontrol Grubu	16	123.75	18.18			

$p < .05$

Tablo 6 incelendiğinde, grupların motivasyon ölçeği son test puanlarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [$t(30)=2.831, p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin Fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının artmasında planetaryuma düzenlenen gezi ile öğretimin mevcut öğretimden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Öğrencilerin Gezi Öncesi Düşüncelerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin Planetaryum gezisi öncesi görüşme sorularına verdikleri cevaplar incelenmiş ve Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7.

Gezi Öncesine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tema	Kod	Frekans(f)	Tema	Kod	Frekans(f)
Bilgi sahibi olma	Evet	0	Geziden beklentiler	Öğrenme-Keşfetme	4
	Hayır	16		Eğlence	5
				Zekâ geliştirme	1
Ortam	Gitmeyen	16		Merak uyandırma	3
	Tarihi eser ve Müze	2		Gökyüzünü izleme	1
	Gözlem yeri	4		Deney, gözlem, sunum	3
	Güneş Sistemi	1		Bilmiyorum	1
	Eğlenceli	6			
	Fen dersi ile ilgili	1			
				Anlamlı öğrenme	2
Akvaryum		1	Fen dersine olası etki	Eğlenceli Ders	5
				Derse yardımcı olma	5
				Bilmiyorum	4

Tablo 7 incelendiğinde planetaryum gezisine katılan 16 öğrencinin tamamının daha öncesinde Planetaryum ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu planetaryumun eğlenceli veya gözlem yapılan bir yer olabileceği yönünde tahminde bulunmaktadır. Öğrenciler; 'Bence güzel bir yerdir, eğlenceli bir yerdir (E7)', 'Ben orada bir şeylerin gözlemlendiğini düşünüyorum (K6)', 'Teleskop vardır oradan gökyüzündeki gök cisimlerini izleyebiliriz (K2)', 'Bir tane ama koskocaman bir akvaryum ve akvaryumun içinde deniz

hayvanları var diye düşünüyorum (E₈), 'Tarihi eser olabilir, müze gibi olabilir (K₄)' şeklinde ifade etmektedir. Öğrencilerin eğlence, öğrenme-keşfetme ve merak uyandırma gibi beklentilerin daha fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yaptığı yorumlardan bazıları; 'Güzel bir yer olması, eğlenceli ve zekâ geliştirmesi olabilir (K₄)', 'Yeni yeni şeyler öğrenmek, planetaryum nasıl bir yer orayı keşfetmek istiyorum (E₉)', 'Güzel bir sunum ve güzel bir gün geçirme (E₂)' şeklindedir. Öğrencilerin fen dersinin eğlenceli olacağı, derse yardımcı olacağı cevaplarını daha çok verdikleri görülmektedir. Öğrenciler; 'Eğer fen dersi ile ilgili olan şeyleri öğrenirsem ders daha iyi geçer (K₆)', 'İyi bir etkisi olabilir, sevinçli ve eğlenceli olabilir (K₄)' cevabını vermiştir.

Gezi Sonrası Düşüncelerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin planetaryum gezisi sonrası görüşme sorularına verdikleri cevaplar incelenmiş ve Tablo 8 ve Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 8.

Gezi Sonrasına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tema	Kod	f
Beklentilerin karşılanma düzeyi	Evet	13
	Hayır	0
	Kısmen	3
Beğenilen noktalar	Uzayda gibi hissetme	7
	Kubbe şeklinde yapı	6
	Yatar şekilde izleme	3
	Derse katacağı kalıcı bilgiler	2
	Yeni bilgiler edinme	1
Beğenilmeyen noktalar	Görüntünün anlaşılır olmaması	1
Fen dersine yönelik duygu ve düşünce değişimi	Karmaşık gelen konuların daha anlaşılır olması	8
	İlgi ve merak artışı	7
Gezi ile öğretim ve mevcut öğretim arasındaki farklar	Eğlenceli ders	10
	Kalıcı öğrenme	12
Ünite ile ilgili kazanımlar	Yıldızların oluşumu	10
	Karadelikler	9
Bu tür geziler ile ilgili görüşler	Eğlenceli	12
	Öğretici	10

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin gezi ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyinin büyük oranda sağlandığı görülmektedir. En beğenilen noktalar ile ilgili; uzayda gibi hissetme, kubbe şeklindeki tavan ve sunuların yatar pozisyonda izlenmesi şeklinde yorumlar yapılırken, beğenilmeyen noktalar ile ilgili yalnızca bir öğrenci tarafından görüntünün daha net ve anlaşılır olması gerektiği ifade edilmektedir. Beklentilerin karşılanma düzeyi ile beğenilen ve beğenilmeyen noktalar temalarına yönelik öğrenci ifadelerinden birkaçı şunlardır; 'Beklentilerimi karşıladı, Dersimizi o kubbe şeklindeki planetaryumda işlese keşke (E₂)', 'Evet beklentilerimi karşıladı, Kendimi uzayda gibi hissettim, meteor taşları falan üzerime geldi (K₄)'. 'Biraz karşıladı, görüntü biraz daha anlaşılır olabilir, uzayda gibi kendimi hissettim (K₃)'.

Planetaryum gezisi fen dersine yönelik duygu ve düşüncelerini nasıl etkiledi, sana bir faydası olup olmadığını açıklar mısın? sorusu şeklinde yöneltilen ve 'Fen dersine yönelik duygu ve düşünce değişimi' temasına göre öğrencilerin büyük çoğunlu kendilerine karmaşık gelen, daha fazla soyut konuların yer aldığı bu ünitenin planetaryum gezisi ile daha anlaşılır olduğu, bu konulara duydukları ilgi ve merakın daha da arttığı belirtilmektedir. Öğrencilerin verdiği cevaplardan birkaçı şunlardır; '*Burada daha iyi anladım (E₁)*', '*Gözümde canlandırmam daha kolay oldu (K₂)*', '*Şimdi uzayı daha çok merak etmeye başladım (E₄)*'.

Planetaryum gezisinde öğrendikleriniz ile okulda öğrendikleriniz arasında farklılıklar var mıdır, açıklar mısın? sorusu şeklinde yöneltilen ve 'Gezi ile öğretim ve mevcut öğretim arasındaki farklar' temasına göre planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin kalıcı öğrenmeleri sağlama ve dersi eğlenceli hale getirme konusunda üstün olduğu ifade edilmektedir. Gezi ile öğretim ile okuldaki mevcut öğretim arasındaki farklarla ilgili öğrencilerin verdiği cevaplardan birkaçı şunlardır; '*Çok eğlendim, keşke her ders böyle olsa (K₅)*', '*Sanki gökyüzünde uçuyormuş gibi hissetmek çok eğlenceliydi (K₂)*', '*Burada gördüklerimi kolay kolay unutmam (E₅)*' şeklindedir.

Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri ünitesi ile ilgili planetaryumda neler öğrendiniz, açıklar mısın? sorusu 'Ünite ile ilgili kazanımlar' temasına göre öğrenciler yıldızların yaşamı, karadelikler ve galaksilerin daha iyi anlaşıldığı şeklinde görüşler belirtmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şu şekildedir; '*Bir yıldızın oluşurken geçtiği yolları izledim (E₅)*', '*Yıldızlarda insanlar gibi doğar, yaşar ve ölürlermiş onu öğrendim (K₄)*', '*Karadeliklerin her şeyi yuttuğunu gördüm (E₃)*'.

Son olarak öğrencilere fen dersinde bu tür gezilerin yapılması hakkındaki görüşlerin nelerdir? sorusu ve 'Bu tür geziler ile ilgili görüşler' temasına göre öğrenciler bu ve benzeri etkinliklerin çok eğlenceli ve öğretici olacağı yönünde görüşler belirtilmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şu şekildedir; '*Keşke hep böyle ders işlesek (E₃)*', '*Çok eğlendim, çok güzel şeyler öğrendim (K₄)*'. '*Bence her sene yapılsın, böyle çok eğlenceli (K₁)*'. '*Keşke tüm dersler böyle olsa (K₂)*'.

TARTIŞMA

Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Planetaryum gezisi ile öğretimin uygulandığı deney grubu ile mevcut öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenerek öğrencilerin akademik başarı düzeyleri belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde akademik başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamış yani grupların birbirine denk (benzer) olduğu görülmüştür (p=0.87). Grupların son test puanları incelendiğinde ise her ikisinde de artış olduğu gözlenmiş fakat deney grubu lehinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p=0.03). Bu bulgu, planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını mevcut öğretime oranla

daha fazla artırdığını göstermektedir. Bu durumun nedeni olarak, Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde bulunan soyut konuların somutlaştırılması, zihinde canlandırılarak anlamlandırılmasında planetaryum ortamının sınıf ortamına oranla daha etkili olması gösterilebilir. Gerek diğer sınıf dışı eğitim ortamlarının gerekse planetaryumların fen bilimleri öğretimindeki etkililiği ile ilgili alan yazındaki bulgular bu sonucu destekler niteliktedir. Mallon ve Bruce (1982) tarafından geleneksel program ile planetaryum programının ilkökul öğrencileri üzerindeki etkisi karşılaştırılarak etkinlik odaklı planetaryum programının daha üstün olduğu, Palmer (2007) öğrencilerde Ay'ın evreleri ve Güneş tutulması gibi konularda öğrenmeyi önemli ölçüde artırdığı, Plummer (2009) tarafından planetaryumda gerçekleştirilen kısa müdahalelerin bile fen kavramlarının anlaşılmasını artırdığı, Yu ve diğerleri (2015) planetaryumda gerçekleştirilen etkinliklerin öğrenci başarısını artırdığı ve uzun süre koruduğu, Chastenay (2016) planetaryum oturumundan sonra öğrencilerin Ay'ın evrelerini daha iyi anladığı, Bodur ve Yıldırım (2018) bilim merkezindeki planetaryum etkinliklerinin öğrencilerin gök cisimleri ve uzayla ilgili konulardaki soyut kavramları öğrenme düzeylerini artırdığı, Gülen (2018) planetaryum etkinliklerinin 7.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerinde akademik başarıyı artırdığı ifade edilmektedir.

Genel olarak, planetaryum özelinde çalışmalar çok fazla olmasa da sınıf dışı öğrenme ortamları üzerine yapılan çalışmalar, sınıf dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerde akademik başarıyı artırdığını destekler niteliktedir (Arıcı, 2013; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Kulaligil, 2016).

Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgisi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Fen Konularına Yönelik İlgisi Ölçeği kullanılarak deney grubu ile kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenmiş ve fen konularına yönelik ilgi düzeyleri belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemine ait ilgi ölçeği ile ilgili bulgulara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde fen konularına yönelik ilgi düzeylerinin birbirinden farklı olmadığı, grupların birbirine denk (benzer) olduğu görülmektedir ($p=0.53$). Uygulama sonrasında yapılan son test puanlarına bakıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p=0.04$). Bu sonuç planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgi düzeylerini mevcut öğretime oranla daha fazla artırdığını göstermektedir. Bunun nedeni olarak nitel verilerin toplanmasında kullanılan Gezi Sonrası Görüşme Sorularına verilen cevaplarda olduğu gibi planetaryum gezisinin öğrenciler tarafından eğlenceli, ilgi çekici ve merak uyandırıcı bulunması, fen derslerini imkanlar dahilinde bu ve benzeri sınıf dışı etkinliklerle geçirme isteği gösterilebilir. Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde planetaryumların öğrencilerde fen konularına yönelik ilgi düzeylerini artırdığı yönündeki sonucu destekler niteliktedir (Bahali, 2014; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Bozdoğan, 2007; Jarvis ve Pell, 2005; Petrie, 2013).

Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılarak deney grubu ile kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenmiş ve fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeyleri belirlenmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ait motivasyon ölçeği ile ilgili bulgulara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerinin birbirinden farklı olmadığı, grupların birbirine denk (benzer) olduğu görülmektedir ($p=0.16$). Uygulama sonrasında yapılan son test puanlarına bakıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p=0.01$). Bu sonuç planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını mevcut öğretime oranla daha fazla artırdığını göstermektedir. Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) motivasyonu, insan organizmasını davranışa iten, davranışları yönlendiren ve onların devam etmesini sağlayan duyuşsal bir faktör olarak tanımlamışlardır. O halde öğrencilerin hem ilgi düzeylerini artıran hem de kaygı duymalarını gerektirmeyip eğlenceli bulunan planetaryum gezisi ile öğretimin öğrencilerde istendik davranışı sergilemeye teşvik ettiği düşünülebilir. Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmen adaylarının görüşlerinden yola çıkarak planetaryumların öğrencilerde fen öğrenimine yönelik motivasyonu artırdığı yönündeki sonucu destekler niteliktedir. Bozdoğan ve Ustaoglu (2016) planetaryumların derse karşı ilgi ve motivasyonu artıran etkileyici bir ortam olarak nitelendirmişlerdir. Bunun dışında planetaryumların fen dersine yönelik motivasyona etkisi ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamakla birlikte genel olarak sınıf dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ifade eden ve bu çalışma bulgularını destekler nitelikte çalışmalar bulunmaktadır (Çankaya ve Girgin, 2018; Kulalığil, 2016; Ramey Gassert, 1997).

Öğrencilerin Gezi Öncesi ve Gezi Sonrası Düşüncelerinin Değerlendirilmesi

Araştırmanın dördüncü alt problemine ait gezi öncesi ve gezi sonrası görüşme soruları ile ilgili bulgulara bakıldığında, öğrencilere uygulanan gezi öncesi görüşme sorularına verilen cevaplara göre öğrencilerin hiçbirinin gezi öncesi planetaryum ile ilgili bilgi sahibi olmadığı görülmüştür. Planetaryumun bir gözlem yeri, eğlenceli bir yer veya içerisinde tarihi eserlerin olduğu müze benzeri bir mekan olabileceği şeklinde tahminler yürütülmüş, planetaryum gezisinden yeni şeyler öğrenme, keşfetme, eğlenceli vakit geçirme ve merak duyma gibi beklentilere sahip olunduğu ifade edilmiş ve son olarak planetaryum gezisi ile birleştirilen fen dersinin daha eğlenceli olacağı, bu gezinin derse yardımcı olacağı ve anlamlı öğrenme sağlayacağı belirtilmiştir (Tablo 7). Bu beklenti ve tahminler ışığında gerçekleştirilen planetaryum gezisi ile öğretim sonucunda öğrencilerle gezi sonrası görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere uygulanan gezi sonrası görüşme sorularına verilen cevaplara göre öğrencilerin büyük çoğunluğunda beklentilerin karşılandığı, en beğenilen noktaların

kendini uzayda gibi hissetme, kubbe şeklinde yapı ve yatar pozisyonda sunuları izleme şeklinde görüş bildirildiği, planetaryum gezisi ile bütünleştirilen öğretimin fen dersine yönelik ilgi ve merak artışına sebep olduğu, karmaşık gelen konuların daha anlaşılır hale geldiği görülmüştür (Tablo 8). Alanyazındaki bulgular ile çalışma sonuçları benzerlik göstermektedir (Bahali, 2014; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Plummer ve diğerleri, 2014; Ridky, 1974; Türk, 2010). Planetaryum gezisi ile öğretimin okulda gerçekleştirilen öğretime göre daha eğlenceli, öğretici olduğu ve kalıcı öğrenmeler sağladığı görülmüştür (Tablo 9). Çalışma sonuçları alanyazın ile örtüşmektedir (Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Sontay ve diğerleri, 2016).

SONUÇ

Günümüz eğitim sisteminde öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin yanı sıra öğrencilerin doğasına uygun, yaparak yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirecek, merak ve keşfetme duygularını harekete geçirerek soyut olanı somutlaştıracak ve hatta sanki oradaymış hissi uyandıracak okul dışı öğrenme ortalarına da ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan çalışma ile bu ihtiyacın giderilmesi ve bahsedilen kazanımların gerçekleştirilmesinde planetaryumun önemli bir görev üstlenebileceği belirlenmiştir.

Sınıf ortamında yapılan mevcut öğretimle karşılaştırıldığında planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin, öğrencilerin Güneş sistemi ve ötesi ünitesindeki akademik başarısını artırdığı görülmüştür. Nitel verilerin toplanmasında kullanılan gezi sonrası görüşme sorularına verilen cevaplar ile fen konularına yönelik ilgi ölçeği sonuçları birbirini destekler nitelikte planetaryum gezisinin öğrenciler tarafından eğlenceli, merak uyandırıcı bulunduğu ve fen konularına yönelik ilgi düzeylerinde anlamlı bir artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Yine planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını mevcut öğretime oranla daha fazla artırdığı görülmüştür.

Başlangıçta planetaryum ortamı ile ilgili hiçbir bilgiye sahip olmayan öğrencilerde bu ortama dair farkındalık oluştuğu belirlenmiştir. Beklentilerin büyük oranda karşılandığı, gerek planetaryumun mimari yapısı gerekse ses ve görüntü efektleriyle desteklenen sunuların öğrencilerde sanki oradaymış hissi uyandırması sebebiyle okulda gerçekleştirilen öğretime göre daha eğlenceli, öğretici ve karmaşık gelen konuların daha anlaşılır hale geldiği tespit edilmiştir.

ÖNERİLER

1. Öğrencilerin yapılacak okul dışı eğitim faaliyetini sadece gezme olarak değerlendirmeleri ile kendilerini serbest hissederek fazla rahat davranmaları disiplin problemlerine yol açacağı için etkinliğin amacı, planı gibi özellikler hakkında öğrenciler etkinlik öncesinde bilgilendirilebilir.
2. Planetaryumlara düzenlenen planlı bir gezinin yalnızca fen bilimleri dersi ve Dünya ve Evren konu alanı ile sınırlandırılmayıp diğer üniteler ve diğer derslerle de ilişkilendirilerek öğretim

amaçlı kullanımı sağlanarak öğretmenler tarafından sene başında hazırlanan yıllık planlarda ders kazanımlarına uygun olarak yıl boyunca uygulanacak okul dışı eğitim aktivitelerine de yer verilebilir.

Bundan sonra yapılacak planların 5. sınıflardan başlanması önerilmektedir. Çünkü aynı konu alanı farklı kazanımları gerçekleştirmek üzere 5. sınıflarda 7 kazanım ile toplam kazanımların %19,44'üne, 6. sınıflarda 5 kazanım ile toplam kazanımların %8,47' sine, 7. sınıflarda ise 10 kazanım ile toplam kazanımların %14,93'üne karşılık gelmektedir.

KAYNAKÇA

- ARICI, V.A. (2013). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmececi ünitesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Aydın.
- Babaoğlu, G., & Keleş, Ö. (2017). 6. Sınıf öğrencilerinin 'Dünya', 'Ay' ve 'Güneş' kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 13(4), 601-636.
- Bahali, K. (2014, June). Astronomy education at al-khawarizmi astronomy centre. *Proceedings of the 22nd International Planetarium Society Conference, Beijing, China*.
- Bodur, Z., & Yıldırım, M. (2018). Sınıf dışı etkinliklerin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 47(47), 125-140.
- Bostan-Sarioğlu, A., & Küçüközer, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji merkezlerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.
- Bozdoğan, A. E., & Ustaoglu, F. (2016). Planetaryumların öğretim potansiyeli hakkında fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 38-49.
- Bozdoğan, A. E., & Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Enerji Parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 95-114.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *DeneySEL desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (7.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çankaya, B., & Girgin, S. (2018). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin fen bilimleri dersi akademik başarısına etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(30), 4283-4290.
- Çepni, S., & Şenel Çoruhlu, T. (2014). Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi ünitesinde zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline uygun hazırlanan öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı üzerine etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 343-369.
- Chastenay, P. (2016). From geocentrism to allocentrism: Teaching the phases of the moon in a digital full- dome planetarium. *Research in Science Education*, 46(1), 43-77.
- Çiçek, Ö., & Saraç, E. (2017). Fen Bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarındaki yaşantıları ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(18), 504-522.
- Ertaş, H., & Şen, A. İ. (2011). Planetaryumlar. C. Laçın Şimşek (Editör). *Fen öğretiminde sınıf dışı öğrenme ortamları* (s. 85- 103). Ankara: Pegem Akademi.
- Eshach, H. (2007). Bridging In-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), DOI: 10.1007/s10956-006-9027-1
- Gülen, S. (2018). Determination of the effect of the planetarium activities on the students. *European Journal of Education Studies*, 5(2), 48-65.
- Gürsoy, G. (2018). Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13(11), 623-649
- Jarvis, T., & Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during, and after a visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83. DOI: 10.1002/tea.20045
- Jettner, F. C., & Soroka, J. J. (1972). The planetarium in modern science education. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 198, 178-191. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1972.tb12720.x
- Kulalıgil, A. (2016). *Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim uygulamalarının 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Laçın Şimşek, C., & Nuhoğlu, H. (2009). Fen konularına yönelik geçerli ve güvenilir bir ilgi ölçeği geliştirme. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 28-41.

- Mallon, G. L., & Bruce, M. H. (1982). Student achievement and attitudes in astronomy: An experimental comparison of two planetarium programs. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(1), 53-61. DOI: 10.1002/tea.3660190108.
- Önder, A., Abacı, O., & Kamaraj, I. (2009). Müzelerin eğitim amaçlı kullanımı projesi: İstanbul arkeoloji müzesindeki Marmara örnekleme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009(1), 102-117.
- Özcan, H., & Yılmaz, Ş. (2018). Planetaryum gezisi ile fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarındaki değişimin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(1), 392-418.
- Palmer, J. C. (2007). The Efficacy of planetarium experiences to teach specific science concepts. *Dissertation Abstracts International, B: The Sciences and Engineering*, 68, 939.
- Petrie, K. B. (2013). Early childhood learning in preschool planetarium programs. Unpublished Master Thesis, University of Washington. ABD.
- Plummer, J. D. (2009). Early elementary students' development of astronomy concepts in the planetarium. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 192-209.
- Plummer, J. D., Kocareli, A., & Slagle, C. (2014). Learning to explain astronomy across moving frames of reference: Exploring the role of classroom and planetarium-based instructional contexts. *International Journal of Science Education*, 36(7), 1083-1106. DOI: 10.1080/09500693.2013.843211
- Ramey Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*, 97(4), 433-450.
- Ridky, R. W. (1974). A study of planetarium effectiveness on student achievement, perceptions and retention. *Paper presented at the The Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, 47th, Chicago, Illinois. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?Accno=ED091207> adresinden alınmıştır.
- Selanik-Ay, T., & Erbasan, Ö. (2016). Sınıf öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanmaya ilişkin görüşleri. *Journal of Education and Future*, 10, 35-50.
- Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Türk, C. (2010). *İlköğretim temel astronomi kavramlarının öğretimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

- Türkmen, H. (2015). İlkokul öğretmenlerinin sınıf dışı ortamlardaki fen öğretimine bakış açıları. *Journal of European Education*, 5(2), 47-55.
- Yener, D., Aksüt, P., Kiras, B., & Yener, Y. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim gezisi ve fen- teknoloji- toplum- çevre konusundaki görüşleri: Müzede bilim örneği. *Başkent University Journal of Education*, 5(2), 212-224.
- Yılmaz, E., & Laçın Şimşek, C. (2017). Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi öğretmenler bu üniteyi nasıl işliyor? *Sakarya University Journal of Education*, 7(2), 252-267.
- Yılmaz, H., & Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.
- Yu, K.C., Sahami, K., Sahami, V.A., & Sessions, L.C. (2015). Using a digital planetarium for teaching seasons to undergraduates. *Journal of Astronomy & Earth Sciences Education*, 2(1), 33-50.