



Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma
Merkezi
Eğitim Dergisi
(ESTÜDAM Eğitim Dergisi)
[ESTUDAM Journal of Education]

ISSN: 2548-0375

Cilt: 5, Sayı:1
Mart, 2020

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi
Eğitim Dergisi
(ESTÜDAM Eğitim Dergisi)
[ESTUDAM Journal of Education]

Sahibi (Rektör)

Prof. Dr. Kemal ŞENOCAK

Editör

Prof. Dr. Özden TEZEL

Editör Yardımcısı

Doç. Dr. Ersin KARADEMİR

Sorumlu Müdür

Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN

ISSN: 2548-0375

Cilt: 5, Sayı:1
Mart, 2020

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim (ESTÜDAM Eğitim) Dergisi (E-ISSN **2548-0375**), Eğitim Bilimleri ve Alan Eğitimi ile ilgili çalışmalara katkıda bulunmayı hedefleyen özgün araştırma ve derleme makalelerini; hakemli, açık erişimli ve sadece elektronik olarak yayınlanan uluslararası bilimsel bir dergidir. ESTÜDAM Eğitim Dergisi **Mart** ve **Eylül** ayı olmak üzere yılda iki sayı olarak yayınlanmaktadır. Dergi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezinin yayın organıdır. Derginin dili Türkiye Türkçesi'dir. Yazılar Türk Dünyası ve akraba topluluklardan temin edilmektedir. ESTÜDAM Eğitim Dergisi'nde, eğitim bilimleri ve alan eğitimi ile ilgili akademik, evrensel bilim ölçütlerine uygun kuramsal ve uygulamalı çalışmaları ile Türk Dünyası genelinde izlenen eğitim politikalarını bilimsel bir bakış açısıyla inceleyen çalışmaları yayınlayarak; bu konularda geleceğe yönelik bilimsel çözüm önerilerinin ortaya konulmasını hedeflenmektedir.

Makalelerin dergide yayınlanabilmesi için daha önce başka bir dergide yayınlanmamış olması/yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması ve hakemler tarafından olumlu rapor verilmesi gerekir. Yazarlar, yayınlanmak üzere kabul edilen makalelerinin yayın haklarını ESTÜDAM Eğitim Dergisi'ne devrini kabul etmiş sayılırlar.

Başvurunun yapılmasından, yazının yayımlanması aşamasına kadar uzanan süreçteki bütün işlemler **elektronik ortamda ve çift taraflı kör hakemlik sistemiyle** gerçekleşir.

ESTÜDAM Eğitim Dergisi'ne gönderilen yazılardan / yazarlardan kaynaklanması muhtemel herhangi bir yasal ve etik sorumluluk, söz konusu yazı yayınlanmış olsa bile yazar veya yazarlarına aittir.

Tarandığı Ulusal / Uluslararası İndeksler:

Index Copernicus

SIS (Scientific Indexing Services)

ROOT Indexing

Directory of Research Journals Indexing (DRJI)

ROAD

Academic Resource Index - Research Bib

Sosyal Bilimler Atıf İndeksi (SOBİAD)

ASOS Sosyal Bilimler İndeksi

Türk Eğitim İndeksi (TEİ)

Google Scholar

Dergi İletişim Bilgileri:

Adres:

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi
Meşelik Kampüsü Büyükdere Mah. Prof. Dr. Nabi AVCI Bulvarı No: 4
26040, Odunpazarı / ESKİŞEHİR

Yayın ağı:

<https://dergipark.org.tr/estudamegitim>

Elektronik posta:

estudamegitim@gmail.com

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI KOMİSYONU

Sahibi	Prof. Dr. Kemal ŞENOCAK (Rektör)
Yayın Komisyon BaŐkanı	Prof. Dr. Kamil ÇOLAK (Rektör yardımcısı)
Yayın Komisyonu	Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN (Müdür) Prof. Dr. Ahmet KARTAL Prof. Dr. Özden TEZEL Doç. Dr. Osman Nuri ÇELİK Doç. Dr. Adil ŞEN Doç. Dr. Oktay BERBER Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul KARAŐ Öğr. Gör. Semih ÖZ
İdari Sorumlu	Necmettin BAŐKUT Hülya ŐENYÜCEL Zekeriya YILDIRIM

Derginin tümü ya da bir bölümü/bölemleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğer yollarla basılamaz, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

No part of this journal may be printed, reproduced or distributed by and electronical, mechanical or other means without the written permission of the Eskişehir Osmangazi University Turkic World Training and Research Center.

YAYIN KURULU

Prof. Dr. Abdullah AYDIN	Kastamonu Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Fahri TEMİZYÜREK	Gazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ferits YUSUPOV	Kazan Federal Üniversitesi, Rusya
Prof. Dr. Julianna BARTHA	Macaristan İlimler Akademisi, Macaristan
Prof. Dr. Lindita XHANARI	Tiran Üniversitesi, Arnavutluk
Prof. Dr. Mehmet GÜLTEKİN	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE	Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU	Amasya Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Selma METİNTAŞ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Tashpolot SADYKOV	Bişkek Sosyal Bilimler Üniversitesi, Kırgızistan
Prof. Dr. Uğur SARI	Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Yulia TARASIUK	Odessa Meçnikov Milli Üniversitesi, Ukrayna
Doç. Dr. Nuran MUHAXHERI	Priştine Üniversitesi, Kosova
Doç. Dr. Oksana SOROKINA	Çuvaş Devlet Üniversitesi, Çuvaş
Doç. Dr. Özden ŞAHİN İZMİRLİ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Elsev BRINA-LOPAR	Ukshin Hoti Prizren Üniversitesi, Kosova
Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Eren Can AYBEK	Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Nurhan ÖZTÜRK	Sinop Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Ümit ÇELEN	Amasya Üniversitesi, Türkiye

İÇİNDEKİLER

Yabancı dil olarak Türkçe öğrenen Çinli öğrencilerde alfabe sorunu: Zhejiang Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi örneği.

The alphabet problem in Chinese students learning Turkish as a foreign language: The sample of Zhejiang International Studies University **1-12**

[Pınar Işık & Ömer Faruk Işık]

İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin incelenmesi

Investigation of learned helplessness levels in mathematics of business administration department students **13-24**

[Özlem Yenilmez]

Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulardaki inançları: Nükleer enerji

Pre-service teachers' beliefs about socioscientific issues: Nuclear energy **25-39**

[Serkan Sevim & Hakan Şevki Ayvacı]

Sekizinci sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi

Investigation of the difficulties encountered by eighth grade students on inequalities **40-56**

[Kerem Çoban & Kürşat Yenilmez]

Öğrenci, öğretmen ve ebeveynlerin matematik eğitimine ebeveyn katılımı algılarının incelenmesi

The investigation of students', teachers' and parents' perceptions of parental involvement in mathematics education **57-77**

[Meryem Şeyma Şevik & Ercan Masal]

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi

Investigation of science and classroom teacher candidates' attitudes towards the use of models in science course in terms of some variables **78-91**

[Neslihan Er & Mustafa Zafer Balbağ]

Biyoteknoloji konusunun okul dışı fen ortamında öğretimine yönelik öğrenci görüşleri

Students' views on teaching of biotechnology subject in out of school science environment **92-114**

[Orhan Karamustafaoğlu & Murat Ermiş]

EDİTÖRDEN

Kıymetli Okurlarımız,

Dergimizin 2020 yılı, ilk sayısı, Mart ayı itibariyle elektronik ortamda yayımlanmış bulunuyor. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) tarafından oluşturulan, "Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi"yle sizlerle olmaktan kıvanç duymaktayız. Dergimiz 2016 yılında yayın hayatına başlamış olup, 2017 yılından itibaren, ASOS Sosyal Bilimler ve Türk Eğitim (TEİ) İndeks'lerinde ve Google Scholar'da; 2018 yılı ve sonrasında, uluslararası indeksler olan; "**Index Copernicus, SIS (Scientific Indexing Services), ROOT Indexing, Directory of Research Journals Indexing (DRJI), ROAD, Academic Resource Index - Research Bib ve Sosyal Bilimler Atıf İndeksi'nde taranmaktadır.**" Dergimiz, uluslararası indekslerde taranmaya başlaması ve Türk Dünyasının farklı ülkelerinden dergimiz yayın kurulunda öğretim üyelerinin bulunması sebebi ile uluslararası bir kimlik kazanmıştır.

Dergimizin bu sayısında, aşağıdaki sekiz farklı üniversitede / kurumda görev yapan araştırmacılar tarafından hazırlanmış yedi çalışmaya yer verilmiştir;

Pınar Işık ve Ömer Faruk Işık tarafından hazırlanan "*Yabancı dil olarak Türkçe öğrenen Çinli öğrencilerde alfabe sorunu: Zhejiang Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi örneği*" adlı bu çalışmada Çin'de yabancı dil olarak Türkçe öğrenen Çinli öğrencilerin dinledikleri sesleri ne derece doğru anladıklarını ve tanıdıklarını tespit etmek ve konuya yönelik probleme çözüm önerileri sunmak amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Zhejiang Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi Türkçe Bölümünde öğrenim gören 9'u kız 1'i erkek toplam 10, birinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Veriler toplanırken öğrencilerin anlamada zorlandıkları sesleri tespit etmek amacıyla öğrencilere uygulanan tek soruluk görüşme ile hangi seslerde zorluk yaşadıkları sorulmuş ve araştırmacılar tarafından seviyeye göre hazırlanan 3 metinle dikte çalışması yaptırılmıştır. Toplanan verilerin incelenmesiyle elde edilen bulgulara göre, birinci sınıf Türkçe Bölümü öğrencilerinin Türkçe öğrenirken en çok l/r ünsüzlerinde ve e/i, u/ü, o/ö ünlülerinde zorlandıkları ve harfleri birbirlerinin yerine kullanarak yazdıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özlem Yenilmez tarafından hazırlanan "*İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin incelenmesi*" adlı bu araştırmanın amacı, İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini incelemektir. Ayrıca öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri; cinsiyet, sınıf düzeyi, aylık gelir, akademik başarı ve okul öncesi eğitim alma durumları açısından değerlendirilmiştir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın

örneklemine İç Anadolu bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinin İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümünde öğrenim görmekte olan öğrenciler arasından rastlantısal olarak seçilen 365 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Biber ve Başer (2014) tarafından geliştirilen “Matematikte Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği” ile araştırmacılar tarafından hazırlanan bilgi formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler, betimsel ve parametrik testler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda; İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin orta düzeyde olduğu, söz konusu düzeylerin; akademik başarıya ve aylık gelir düzeyine göre farklılaştığı, cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul öncesi eğitim alma durumuna göre ise farklılaşmadığı belirlenmiştir.

Serkan Sevim ve Hakan Şevki Ayvacı tarafından hazırlanan “*Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulardaki inançları: Nükleer enerji*” adlı bu çalışmada, Eğitim Fakültesi bünyesinde dört farklı alanda (Matematik- Fen Bilgisi-Sosyal Bilgiler-Resim) eğitim gören öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkındaki görüş farklılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılandırılmış görüşme, çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler NVivo 9 Programını kullanarak içerik analizine tabi tutulmuştur. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, alanında uzman iki (2) öğretim elemanı tarafından yeniden sınıflandırılmış ve bağımsız gözlemcilerle çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için sınıflamalar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. İki bağımsız gözlemci tarafından yapılan sınıflandırmaların tutarlılığı incelenmiştir. İki bağımsız gözlemcinin sınıflandırmasından elde edilen verilerin tutarlılık oranları NVivo 9 Programı kullanılarak 0.78 (Kappa Güvenilirlik Katsayısı) olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma sonucunda, Eğitim Fakültesi'nde farklı alanlarda eğitim gören öğretmen adaylarının bilgi birikiminin, öğrenim ve kitle iletişim araçlarının etkisi ile sosyo-bilimsel konularda farklı düşüncelere sahip olduğu belirlenmiştir.

Kerem Çoban ve Kürşat Yenilmez tarafından hazırlanan “*Sekizinci sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi*” adlı bu çalışmanın amacı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda yaşadıkları güçlükleri incelemektir. Araştırma, Konya ili Selçuklu ilçesinde yer alan üç ortaokulun sekizinci sınıf şubelerindeki 160 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden veri toplamak için üç ana başlıkta alt soruları ile toplamda 18 sorudan oluşan açık uçlu “Eşitsizlikler Başarı Testi” geliştirilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiş, öğrencilerin yaşadıkları güçlükler belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular; 8. sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda en çok eşitsizliklerin yönünü ters belirleme, eşitlik durumunun farkına varamama, verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi hatalı yazma, sayı doğrusunda eşitsizliği eksik gösterme, sayı doğrusunda eşitsizliği ters yönde gösterme, eşitsizliğin çözümünde işlem hatası yapma ve negatif işareti göz ardı etme güçlüklerini yaşadıklarını göstermektedir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin eşitsizlikler konusunda yer alan kavramların anlamlarını bilmeden sadece

işlemlerin nasıl yapıldığını bildikleri ve eşitsizliğe ait sembollerin anlamlarını bildikleri hâlde, bu sembollerin yorumlanmasında zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir.

Meryem Şeyma Şevik ve Ercan Masal tarafından hazırlanan “*Öğrenci, öğretmen ve ebeveynlerin matematik eğitimine ebeveyn katılımı algılarının incelenmesi*” adlı bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin, ebeveynlerinin ve ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimine ebeveyn katılım algıları, bu algıları etkileyen bazı faktörler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Sakarya ili Serdivan, Adapazarı ve Karapürçek İlçelerindeki 3 farklı ortaokulda 6, 7 ve 8. sınıftaki 196 öğrenci, aynı okullardaki 210 ebeveyn ve tüm Türkiye genelindeki 194 öğretmen oluşturmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin matematik eğitimine ebeveynlerinin katılım düzeylerini ölçmek amacıyla Ortaöğretim Okullarında Aile Katılımı: Ebeveyn, Öğretmen, Öğrenci Ölçeği Kısa Formu kullanılmıştır. İlişkisel tarama yönteminin kullanıldığı araştırmanın sonucunda; öğrencilerin matematik eğitimlerine ebeveynlerinin katılım algılarının baba eğitim durumuna göre anlamlı olarak değişmezken, anne eğitim durumuna göre ise anneleri ortaokul mezunu olan öğrencilerin ebeveyn katılım algıları, anneleri ilkokul ve lise mezunu olan öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan kendisini matematikte başarısız gören öğrencilerin ebeveynlerinin eğitimlerine katılım algıları; kendisini matematikte orta ve başarılı seviyede gören öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından, kendisini matematikte orta seviyede gören öğrencilerin ebeveyn katılım algıları ise başarılı seviyede gören öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Neslihan Er ve Mustafa Zafer Balbağ tarafından hazırlanan “*Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*” adlı çalışmanın amacı, fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından (cinsiyet, yaş, bölüm, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü ve okul öncesi eğitim alma durumu) incelenmesidir. Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Harman ve Alat (2015) tarafından geliştirilen, “Fen ve Teknoloji Dersinde Model Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Veri toplama aracı ile elde edilen veriler SPSS paket programı yardımıyla bilgisayarda çözümlenmiş, yorumlanmış ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda öneriler geliştirilmiştir. Araştırmanın katılımcılarını bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi ve Sınıf Eğitimi Anabilim dalında öğrenim gören 328 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımının cinsiyet, yaş değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği; bölüm, okul öncesi eğitim alıp almama durumu, mezun oldukları lise türü, sınıf düzeyi değişkenlerine göre ise anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Orhan Karamustafaoglu ve Murat Ermiş tarafından hazırlanan “*Biyoteknoloji konusunun okul dışı fen ortamında öğretime yönelik öğrenci görüşleri*” adlı çalışmada biyoteknoloji kazanımlarının, öğretiminin üniversite ortamında gerçekleştirilmesi konusunda öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Tokat ili Almus ilçesinde bulunan bir ortaokulun 8. sınıfında öğrenim gören 15 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma verileri araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını uzmanlardan bilgi almak, merak artırıcı ve faydalı, farklı ortamlar ve araç-gereçler tanıma fırsatı sunan, eğlenceli, dikkat çekici, derse ilgi arttırıcı ve ayrıntılı bilgi edinme fırsatı sunan bir etkinlik olarak gördükleri sonucuna varılmıştır

Akademik çalışmalarıyla dergimizi destekleyen Araştırmacılara, dergimizin Yayın Kurulu Üyelerine, makalelerin değerlendirme sürecinde bilimsel ve nitelikli çalışmaların yayınlanmasına katkıda bulunan Hakemlerimize, dergimizin yayın sürecinin her aşamasında büyük katkı sağlayan Editör Yardımcısı Doç. Dr. Ersin KARADEMİR’e ve Siz Kıymetli Okurlarımıza teşekkür ediyorum. Eğitim Bilimleri ve Alan Eğitimi ile ilgili çalışmalara katkıda bulunacak araştırmacıların, çalışmalarını değerlendirilmek üzere dergimize göndermesinden mutluluk duyarım.

Saygılarımla...

Prof. Dr. Özden TEZEL
Editör



Yabancı dil olarak Türkçe öğrenen Çinli öğrencilerde alfabe sorunu: Zhejiang Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi örneği

Pınar Işık¹ & Ömer Faruk Işık²

¹İstanbul Aydın Üniversitesi, ²Zhejiang International Studies University

Öz

Araştırmanın amacı, Çin’de yabancı dil olarak Türkçe öğrenen Çinli öğrencilerin dinledikleri sesleri ne derece doğru anladıklarını ve tanıdıklarını tespit etmek ve konuya yönelik probleme çözüm önerileri sunmaktır. Bir anlamda Türk alfabesinin sesletimini öğrencilerin kavrayıp kavrayamadıklarını ölçen araştırmada, çalışma grubunu, Zhejiang Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi (浙江外国语学院) Türkçe Bölümünde öğrenim gören 9’u kız 1’i erkek toplam 10, birinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Veriler toplanırken öğrencilerin anlamada zorlandıkları sesleri tespit etmek amacıyla öğrencilere uygulanan tek soruluk görüşme ile hangi seslerde zorluk yaşadıkları sorulmuş ve araştırmacılar tarafından seviyeye göre hazırlanan 3 metinle dikte çalışması yaptırılmıştır. Toplanan verilerin incelenmesiyle elde edilen bulgulara göre, birinci sınıf Türkçe Bölümü öğrencilerinin Türkçe öğrenirken en çok l/r ünsüzlerinde ve e/i, u/ü, o/ö ünlülerinde zorlandıkları ve harfleri birbirlerinin yerine kullanarak yazdıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma Türkçe öğrenen Çinli öğrencilere yönelik oluşturulacak dinleme ve konuşma etkinliklerinin tasarlanması, öğrencilerin alfabe ve sesletim sorununu ortadan kaldırmaya yönelik yapılacak çalışmalar açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Türkçe öğretimi, sesletim, dinleme, Çin.

The alphabet problem in Chinese students learning Turkish as a foreign language: The sample of Zhejiang International Studies University

Abstract

The aim of the study is to determine how truly Chinese students, who learn Turkish as a foreign language in China, understand and recognize the voices they listen to and to offer solutions about the problem regarding it. For that, the study group, which measures whether the students can comprehend the pronunciation of the Turkish alphabet, includes a total of 10 freshman students, 9 of them are girls, 1 of them is a boy studying in the Turkish Department of Zhejiang International Studies University (浙江外国语学院). The easily accessible case sampling method, one of the purposeful sampling methods, was used in the study. While collecting the data, the students were asked with a question interview in order to determine the voices that the students had difficulties in understanding and a dictation study consisting of 3 texts prepared by researches based on the level was conducted. According to the results found by examining the collected data, the 1st grade students in the Turkish Department have difficulties in l / r consonants and e / i, u / ü, o / ö vocals in learning Turkish and they write letters instead of each other. The research is important to arrange listening and speaking activities for Chinese students who learn Turkish and to carry out studies to remove the alphabet and pronunciation problems of the students.

Keywords: Turkish teaching, pronunciation, listening, China.

Yazarlara ait bilgiler:

¹Öğr. Gör., İstanbul Aydın Üniversitesi, Aydın TÖMER, pinarc91@gmail.com

²Öğr. Gör., Zhejiang International Studies University, Doğu Dilleri Fakültesi, Türkçe Bölümü, isikfrk@gmail.com

Atıf için;

Işık, P. & Işık, Ö. F. (2020). Yabancı dil olarak Türkçe öğrenen Çinli öğrencilerde alfabe sorunu: Zhejiang Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5 (1), 1-12.

Geliş Tarihi: 05/01/2020

Kabul Tarihi: 29/02/2020

Yayın Tarihi: Mart 2020

Giriş

Geçmişten günümüze en büyük iletişim aracı olan dil, bireylerin duygularını, düşüncelerini, isteklerini, beklentilerini ve ifade etmek istedikleri her konuyu karşı tarafa iletmesine yardımcı olmuştur. Özbay'a göre (2014) dil; genel anlamıyla insanlar arasında anlaşmayı sağlayan en yaygın ve güçlü araç olarak tanımlanırken bu aracın, hayatın hemen bütün alanlarında türlü düşünceleri, tutumları, duyguları, inançları, değer yargılarını anlama ve anlatmada, yaşanan olaylarla ilgili bilgileri, kültür birikimini aktarmada kullanılmıştır. Bu sayede insanlar diğer canlılardan ayrılarak, düşünme ve konuşma yetisi sayesinde tarih sahnesinde her durumda yerini almayı başarabilmiştir. Karahan (2011) ise dil için; toplumda bireyleri ortak duygular çerçevesinde birleştiren, milli kimliği ve milli birliği oluşturan ve onları millet haline getiren en önemli unsur tanımını kullanmıştır. Dil sadece bireylerin bir millet içinde aynı dili konuşup anlaşabilmesine ön ayak olmamış aynı zamanda diğer milletlerle de etkileşim içine girilip çeşitli ticari, turistik, bireyin kendini geliştirmesi ve farklı kültürlerin bir arada yaşayabilmesini, alışveriş yapabilmesini sağlayan bir unsur da olmuştur. Farklı kültürlerin iletişim kurabilmesi için ise o millete ait dilin öğrenilmesi gerekmekte ve bu noktada da devreye yabancı dil öğrenimi girmektedir. İnsanlığın yabancı dil öğrenme ve öğretme ihtiyacı çok eski zamanlara dayanmaktadır. Türkçenin yabancı dil olarak öğretimine yönelik çalışmaların da eski Türk devletlerine dayandığı görülmektedir. Bu konuda kimi araştırmacılar bu çalışmaların ilk olarak Hun İmparatorluğu, Göktürk Devleti ya da Uygur Devletine dayandığını (Biçer, 2012; Aykaç 2015; Özdemir, 2018) iddia etse de bilimsel veriler ışığında yabancı dil olarak Türkçenin öğretimini Divânü Lugâti't-Türk'e dayandığı görülmektedir (Göçer & Moğul, 2011; Zorbaz, 2013).

Günümüzde dünya üzerinde konuşulan diller arasında Türkçenin de önemli bir paya sahip olması yabancı dil olarak öğretilmesini de gerekli kılmıştır. British Council'in (2013) verilerine göre ana dili İngilizce olanların kültürel, diplomatik ve eğitim alanı için öğrenmesi gereken diller arasında Türkçenin 8. sırada olması da Türkçeye artan ilgiyi kanıtlar niteliktedir.

Yabancı dil olarak Türkçenin kapsamlı olarak öğretildiği ilk yer 1984 yılında Ankara Üniversitesinde kurulan TÖMER (Türkçe Öğretim Merkezi) olmuş ve ardından burayı Gazi Üniversitesi TÖMER takip etmiştir. TİKA (Türk İşbirliği ve Kalkınma İdaresi Başkanlığı) dâhilinde 1999 yılında yabancılara Türkçe öğretmek amacıyla Türkoloji projesi başlatılmış ve 2000-2001 yılında uygulamaya konulmuştur. Bu proje çevresinde 35 ülkede üniversitelere bağlı 51 Türk Dili ve Edebiyatı/Türkoloji Bölümü açılmıştır (Parlakpınar, 2014). Açılan bölümlere Türkiye'den akademisyenler yollanmış ve malzeme ile donanım desteği sağlanmıştır. 20 Eylül 2011 yılından itibaren bu görevi yurt içinde ve yurt dışında Yunus Emre Enstitüsü başarılı bir şekilde gerçekleştirmektedir. Yurt içinde açtığı yaz okullarıyla çeşitli ülkelerden gelen öğrencilere Türkçe öğretimi etkinlikleri düzenleyen kurum, yurt dışında da birçok şubesiyle Türkçe öğretimini sağlamaktadır. Ayrıca bu kurumların dışında yurtdışında çeşitli üniversitelerde Türkoloji bölümleri olduğu bilinmekte fakat tam sayısı hakkında net bir bilgi bulunamamaktadır. Bu bilgiler göz önüne alındığında yurt dışında ve yurt içinde

yabancı dil olarak Türkçe öğretiminin hızla yaygınlaşması ve Türkçeye olan talebin artmasıyla beraber Türkçenin yabancılara nasıl öğretilmesi gerektiği de önemli bir konu haline gelmiştir.

Türkçe öğrenen yabancıların zorlandıkları konuları (Açık (2008); Derman (2010); Johanson & Kilimci (2009); Yıldırım (2009); Biçer, Çoban & Bakır (2014); Boylu (2014); Emiroğlu (2014); Özdemir & Arslan (2017); Kaldırım & Degeç (2017) vd.) birçok araştırmacı ele almış ve incelemiştir. Bu sorunlardan biri de dinleme ve telaffuz becerilerinin Türkçe öğrenenler tarafından tam olarak geliştirilememesidir. Duyduğunu anlamayan bireyin sağlıklı bir iletişim kurması beklenemez. Bireyler arasında anlaşmazlıklar çıkar ya da kişi istemediği bir duruma düşebilir. Dinleme becerisi aynı zamanda konuşma becerisini etkileşime geçirmektedir. Etkileşim kurulmak istenen birey dinlendikten sonra kişiler arasında konuşma becerisi devreye girmekte ve etkili bir iletişim kurulmaktadır. Konuşma becerisinin sağlıklı olabilmesi için doğru bir telaffuz gereklidir. Birey konuşmak istediği hedef dile ait sesleri/kelimeleri doğru telaffuz ettiği sürece doğru iletişim sağlanmaktadır. Aksi takdirde hatalı sesletimler yanlış anlaşılmalara ya da hiç anlaşılmalara neden olabilmektedir. Diller İçin Avrupa Ortak Öneriler Çerçevesi'ne (2013) göre doğru telaffuz için;

- a) sadece doğal anlatımlarla doğrudan karşılaşma;
- b) hep birlikte
 - i. öğretmen,
 - ii. ana dili konuşucusunun ses kayıtları,
 - iii. ana dili konuşucusunun video kayıtlarını taklit yolu;
- c) dil laboratuvarında bireysel çalışma;
- d) özel sesbirim özellikleri içeren bir metni yüksek sesle okuma;
- e) dinleme eğitimi ve telaffuz alıştırmaları yapma;
- f) d ve e şikkında olduğu gibi, fonetik alfabe ile yazılmış metinleri kullanma;
- g) bilinçli telaffuz öğretimi;
- h) yazılı formların telaffuzunu öğrenme gibi yöntemler izlenmelidir.

Başta Türkiye olmak üzere dünyanın çeşitli yerlerinde ikinci dil olarak Türkçe öğrenenlerin kendi alfabelerinde Türkçe seslere karşılık bulamayışları ya da kendi dillerindeki benzer gördükleri sesleri Türkçe seslerle eşleştirmeleri, öğretim yapılırken yeterli pratik yapmamaları özellikle yurt dışında Türkçe öğrenenlerin yeterli ana dili konuşuruna ulaşamamaları gibi sorunlar dinleme ve telaffuz becerilerini olumsuz etkilemektedir. Bu kapsamda, bu araştırmada, Çin'de Türkçe Bölümünde Türkçe öğrenen öğrencilerin dinledikleri Türkçe sesleri anlamada karşılaştıkları sorunlar ele alınmıştır.

Yöntem

Araştırma modeli

Bu araştırma durum çalışması ile desenlenmiş bir nitel çalışmadır. Nitel durum çalışmasının en temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinlemesine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu çalışmada elde edilen verilerle, Çinli Türkçe Bölümü öğrencilerinin Türkçe öğrenirken zorlandıkları sesler ele alınmış ve incelenmiştir.

Problem cümlesi

Araştırmanın problem cümlesini “Türkçeyi öğrenen Çinli öğrencilerin dinledikleri metinlerde zorlandıkları sesler nelerdir?” sorusu oluşturmaktadır. Bu kapsamda öğrencilere kendi görüşlerine zorlandıkları Türkçe seslerin neler olduğu sorulmuş, ardından yapılan dikte çalışmalarıyla durum tespiti yapılmıştır.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Çin’de bulunan Zhejiang Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi Türkçe Bölümünde eğitim gören Çinli öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme, çoğu zaman araştırmacının diğer örnekleme yöntemlerini kullanma olanağının bulunmadığı durumlarda kullanılır (Yıldırım & Şimşek, 2013: 141).

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkçe Bölümüne yeni başlayan birinci sınıf 9 kadın 1 erkek olmak üzere toplam 10 öğrenci oluşturmaktadır. 2018-2019 öğretim yılı Türkçe bölümü birinci sınıf öğrencileri, programları dâhilinde haftalık 18 saat genel Türkçe dersi görmektedirler. Bu programın 15 saati ana dili Çince olan öğretim görevlisi tarafından verilirken, 3 saati ana dili Türkçe olan öğretim görevlisi tarafından verilmektedir. Araştırmanın uygulama aşamasında programdaki konular göz önüne alındığında, öğrencilerin A1 düzeyinde oldukları saptanmıştır. Araştırmanın 10 öğrenci ile yapılmasının sebebi üniversitenin kontenjanı doğrultusunda Türkçe bölümüne başlayan sadece 10 öğrencinin olmasıdır. Araştırmada öğrenciler için Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5...kısaltması kullanılmıştır.

Veri toplama araçları ve analizi

Veriler toplanırken öğrencilerin anlamada zorlandıkları sesleri tespit etmek amacıyla öğrencilere uygulanan tek soruluk görüşme ile hangi seslerde zorluk yaşadıkları sorulmuş ve seviyeye göre hazırlanan 3 metinle dikte çalışması yapılmıştır. Bu kapsamda öğrencilere ‘Türkçeyi öğrenirken hangi sesleri anlamakta zorlanıyorsunuz?’ sorusu yöneltilmiş ve alınan cevaplar ile dikte yaptırılan metinler karşılaştırılarak

incelenmiştir. Dikte metinleri öğrencilerin seviyeleri göz önüne alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.

Öğrencilerin Türkçe metinlerin sesletimlerini anlama düzeylerinin ne seviyede olduğunu gözlemek için uygulanan dikte çalışması birer hafta arayla toplam 3 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Yaptırılan dikte metinleri, araştırmacılar tarafından birbirlerinden bağımsız olarak hazırlanmıştır. Duyduklarını yazan öğrencilerden toplanan metinler haftalık olarak incelenmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin duydukları kelimeleri yazıya nasıl geçirdikleri tespit edilmiş ve yaptıkları hatalar saptanmıştır. Öğrencilerin zorlandıklarını düşündükleri sesler ile dikte çalışmasında hatalı yazdıkları sesler karşılaştırılmıştır.

Araştırmada kullanılan metinler aşağıda verilmiştir.

Metin 1

Yeni Öğrenci

Merhaba arkadaşlar, benim adım Can. Ben 18 yaşındayım, Türkiyeliyim. Benim ailemde 5 kişi var. Babam, annem, ağabeyim, ablam ve ben. Babam 50 yaşında. O üniversitede öğretmen. Yabancı öğrencilere Türkçe öğretiyor. Annem 46 yaşında ve doktor. Onun hastaları küçük çocuklar. Ağabeyim avukat, şimdi yurtdışında çalışıyor. Ablam şu an çalışmıyor, o işsiz. Ben de öğrenciyim ve sizin yeni arkadaşınızım.

Metin 2

Benim Üniversitem

Merhaba ben Ayşe. Ben İstanbul Üniversitesi'nde öğrenciyim. Burası benim okulum. Burada birçok bölüm var. Her yıl yeni öğrenciler geliyor. Öğrenciler üniversitenin bahçesini çok seviyor. Burada çok büyük bir kantin var. Her gün çeşit çeşit yemekler yiyoruz. Üniversitenin çevresinde restoranlar, mağazalar, otobüs ve tren durakları var. Burası çok güzel.

Metin 3

Benim Ülkem

Ben Türkiyeliyim. Türkiye'nin başkenti Ankara. Benim ülkemde 7 bölge ve 81 şehir var. Neredeyse her şehirde farklı yemekler, kıyafetler ve danslar var. Türkiye'de dört mevsim var. Bunlar; ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış. En kalabalık şehir İstanbul. Buraya her zaman farklı ülkelerden turist geliyor.

Bulgular ve yorum

Uygulama grubu öğrencilerine "Türkçeyi öğrenirken hangi sesleri anlamakta zorlanıyorsunuz?" sorusu sorulduğunda alınan cevaplar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. Çinli öğrencilerin Türkçeyi öğrenirken zorlandıklarını belirttikleri sesler

Katılımcı	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	Ö9	Ö10
Ünlü harfler	ö	i,ü	i	ö,ü	-	e,i	o,u	ı,i	-	ö,ü
Ünsüz harfler	l,ğ	ş,s,z	l,r,y	r	j,ğ	l,r	l,r	ğ	l,r	ğ

Tablo 1'e göre, Türkçe öğrenen Çinli öğrencilerin (Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö9) en çok zorlandığı harfler arasında l ve r sıklık göstermektedir. "r" harfi sesletim açısından Türkçe ve Çinceye farklılığa sahiptir.

[r]

Türkçe: ötümlü, çarpmalı, dil ucu-diş eti ünsüzü (Erden Tuğlu, 2006)

Çince: üflemez-ötümlü, sürtünücü, bükümlü (dil-art damak) ünsüz (Erden Tuğlu, 2006)

Yukarıda da gösterildiği gibi r ünsüzü telaffuz sırasında iki dilde farklı meydana gelmektedir. Çinli öğrenciler Türkçedeki r harfini sezme konusunda bu açıdan zorluk yaşamaktadırlar. Aynı durum l sesi için geçerli değildir. Şöyle ki;

[l]

Türkçe: ötümlü, yan daralmalı, dil ucu-ön damak ünsüzü (Erden Tuğlu, 2006)

Çince: üflemez-ötümlü, yan daralma, dil ucu- ön damak ünsüzü (Erden Tuğlu, 2006)

"l" sesi Türkçe ve Çinceye benzer şekilde telaffuz edilmektedir fakat Çinli öğrencilerin bu sesi karıştırmalarına sebep olarak Çinceye l sesinin telaffuzu ile Türkçedeki r sesinin telaffuzunun dil ucunda benzer olması gösterilebilir.

[r] Türkçe: ötümlü, çarpmalı, dil ucu-diş eti ünsüzü

[l] Çince: üflemez-ötümlü, yan daralma, dil ucu- ön damak ünsüzü

Tablo 1'den hareketle dikte yaptırılan metinlerdeki hatalar incelenmiş ve kıyaslanmıştır. Öğrencilere dikte yaptırılan metinler incelenmiş ve sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Dikte yaptırılan metinlere ait bulgular

Metinler	Hedef kelimeler	Hatalı kelimeler
	Arkadaşlar	Arkadalar, akadaslar
	Can	Jan, cam
	Yaşındayım	Yasındayım, yaşindeyim, yeşindeyim, yaşındayım
	Türkiyeliyim	Türkiyelim, Türkyeliyim
	Ailem	Aynım
	Ailemde	Aylede, ailande
	Beş	Biş
	Ağabeyim	Alabeyim, abeyim, ağabim, ağabin
	Ablam	Abılam, abram
	Elli	Eli
Metin 1	Üniversitede	Üniversitede, üniversitede
	Öğretmen	Öğretman
	Yabancılara	Yabancılara
	Yabancı	Yabenci, yabancı
	Öğretiyor	Öğretyor
	Onun	Önün
	Hastaları	Hastalale, hastalalı
	Küçük	Küçük
	Çocuklar	Çocuklar
	Avukat	Avkat
	Şimdi	Simdi, şimdy, şemdi
	Yurtdışında	Yurttaşında, yurtdasında
	Çalışıyor	Çalısıyor, chalısıyor, çaleşiyor, çalışıyor,
	İşsiz	yışsiz, issiz, işsis.
	Birçok	Bircok
	Bölüm	Bulum, blüm, börüm
	Her yıl	Heriyıl, hal yıl, her yır, har yıl
	Geliyor	Geniyor, geriyor, giliyor
	Seviyor	Siviyor
Metin 2	Kantin	Cantin
	Her gün	Hay gün, har gün
	Çeşit çeşit	Çisit çisit
	Çevresinde	Çelinsinde, çevlesinde

Tablo 2. Devamı...

	Restoranlar	Restolar, restıranlar, restornlar, restöranlar
	Mağazalar	Mazalar, mağzalar
	Otobüs	Otobüz, otobus, ötöbüs, ötöbus
	Durakları	dulaklari, dulakları.
	Ülkem	Ulkem
	Başkenti	Başkanti, başkante
	Ankara	Ankala
	Ülkemde	Ülükemde
	Bölge	Bölüğe, börge
	Seksen	Seksan
Metin 3	Şehirde	Şihirde
	Farklı	Parklı, faklı, farklı, faklı, fakılı
	Kıyafetler	Kuyafetler, kayayetler, keyafetler
	Mevsim	Mavsim
	Her	Har
	Geliyor	Geriyor, giliyor.

Öğrencilere yaptırılan dikte metinlerinin hatalarına bakıldığında genel olarak sesli harflerin hepsini (a/e, e/i, ı/i, o/ö, u/ü) sessiz harflerin ise bir kısmını (l, r, ç, c, ğ, ş, s, f, d) karıştırdıkları tespit edilmiştir. Örnek olarak;

a/e için; yabancı/yabencı, başkenti/başkanti, her/har, mevsim/mavsim, öğretmen/öğretman, seksen/seksan,

e/i için; beş/biş, geliyor/giliyor, seviyor/siviyor, çeşit çeşit/çisit çisit, başkenti/başkante, şimdi/şemdi, şehirde/şihirde,

ı/i için; yaşındayım/yaşındayım, yabancı/yabancı, çalışıyor/çalışıyor, her yıl/halyil, farklı/fakli

u/ü için; üniversitede/üniversitede, otobüs/ötöbus, çocuklar/çocuklar, ülkem/ulkem, bölüm/bulüm, onun/önün gibi harfleri birbirinin yerine kullanmaları verilebilir.

Ünsüz harflerin hatalı kullanımlarına ise örnek olarak;

l/r; ablam/abram, hastaları/hastalalı, bölüm/börüm, her yıl/halyil, geliyor/geriyor, çevresinde/çevlesinde, durakları/dulakları, Ankara/Ankala, bölge/börge,

ç/c için; küçük/kücük, çalışıyor/chalışıyor, birçok/bircok,

s/ş için; yaşındayım/yasındayım, şimdi/simdi, işsiz/issiz, çeşit çeşit/çisit çisit, şehir/sehir,

ğ/f/d için; mağazalar/mazalar, ağabeyim/alabeyim, yurtdışında/yurttaşında, farklı/parklı, kıyafetler/kayavetler kelimeleri gösterilebilir.

Öğrenciler Türkçede duydukları kelimelerin bazılarını kendi dillerinde yakın buldukları seslerle karşılamaya çalışmış, bazılarını da benzer harflerle tamamlamaya çalışmışlardır. Öğrencilerin Türkçe öğrenirken zorlandıkları sesleri ifade ettikleri Tablo 1 ile dikte metinlerindeki hataların incelendiği Tablo 2'nin birbiriyle tutarlı olduğu saptanmıştır. Çincenin alfabesinin olmaması ve her kelimeye karşılık bir sembolün olduğu düşünüldüğünde, Çinli öğrencilerin başka bir dili öğrenebilmesi için önce alfabe öğrenmesi ve ardından o harflerin nasıl seslendirildiğine çalışmaları gerekmektedir. Tablo 2 incelendiğinde, öğrencilerin sadece sesleri değil bazı kelimeleri de hatalı yazdıkları görülmüştür. Bu noktada, öğrencilerin Türkçeyle tanışmasının üzerinden yaklaşık 2 ay gibi bir süre geçtikten sonra bu araştırmanın yapıldığı hatırlatılmalıdır.

Sonuç ve tartışma

İkinci bir dil ediniminde önemli olan hususlardan biri, öğrenilen dile ait kelimeleri doğru seslendirebilmek ve doğru yazabilmektir. Aksi takdirde, bu durum iletişim bozukluklarına ve yanlış anlaşılmalara sebebiyet verebilir. Bu bağlamda dil öğrencilerinin hedef dili öğrenmek için yazma, kelime öğrenme çalışmalarının yanı sıra sesletim çalışmaları da yapmaları gerekmektedir. Ayrıca Türkçe öğrenenlerin konuştuklarını duyma ve dinlediklerini anlamaları için ana dili Türkçe olan kişilerle gün içinde pratik yapmaları gerekmektedir. Bu sayede zorlanılan seslerin bol bol kullanılmasıyla hem sesleri çıkarabilmedeki zorluk aşılanacak hem de bu sesleri ana dili kullanıcısından duydukça tanımaları kolaylaşacaktır. Özmen, Güven ve Dürer (2017) de araştırmasında Türkçeyi yabancı dil olarak öğrencilerin sesletim konusunda yeterli etkinliğe ulaşamadıklarına değinmiş ve ele aldığı çalışmada çeşitli sesletim etkinliklerine yer vermiştir.

Çincede hatalı sesletim çok farklı anlamları doğururken Türkçede hatalı sesletimler iletişim kurulan bireyin kişiyi anlamamasına sebep olabilir. Örneğin Çincede “我用杯子喝水。Wǒ yòng bēizi hē shuǐ. (Bardak kullanarak su içerim.)” cümlesi yerine hatalı tonlamayla şu cümle kurulsa “我用被子喝水。Wǒ yòng bèizi hē shuǐ. (Yorgan kullanarak su içerim.)” anlamı çıkmaktadır. Bu durumda suyu ne ile içtiğini söylemeye çalışan biri kendini tam anlamıyla ifade edemediği için komik duruma düşecek ya da yanlış anlaşılacaktır. Aynı durum Türkçede de (fakat Türkçe Çince gibi ton temelli bir dil olmadığı için çok sık olmamakla beraber) bu tür anlam karmaşalarına sebep olabilir. Örneğin araştırmamızda “parklı” olarak hatalı ifade edilen “farklı” kelimesi esas alındığında “Bugün çok ev aradım. Farklı evler gördüm.” demek isteyen bir Çinli “Bugün çok ev aradım. Parklı evler gördüm.” derse bu cümle iletişim kurduğu kişinin onu tam anlamamasına ya da yanlış anlamasına sebep olacaktır. Bu tür hataların önüne geçebilmek için daha çok telaffuz ve yazım çalışmaları yapılmalıdır.

Çalışmanın sonuçları göz önünde bulundurulduğunda birinci sınıf Çinli Türkçe Bölümü öğrencilerinin Türkçe öğrenirken en çok l/r (ablaml/abram, hastaları/hastalalı, bölüm/börüm, her yıl/halyil, geliyor/geriyor, çevresinde/çevlesinde, durakları/dulakları, Ankara/Ankala, bölge/börge) ünsüzlerinde ve e/i (beş/biş, geliyor/giliyor, seviyor/siviyor, çeşit çeşit/çisit çisit, başkenti/başkante, şimdi/şemdi, şehirde/şihirde), u/ü (üniversitede/universitede, otobüs/ötöbus, çocuklar/çocüklar, ülkem/ulkem, bölüm/bulüm, onun/önün), o/ö (otobüs/ötöbus, onun/önün, restoranlar/ restöranlar) ünlülerinde zorlandıkları ve harfleri birbirlerinin yerine kullanarak yazdıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Demir ve Güleç (2015) araştırmasında, Amerikalı öğrencilerin Türkçe sesletimde ve yazımda ı,o,ü seslerinde sorun yaşadıklarını tespit etmiş ve bu duruma kendi ana dillerinde bu seslere karşılık bulamamalarının sebep olduğunu açıklamıştır. Çağlayan (2009) araştırmasında, Arnavutlukta Türkçe öğrenen Arnavut öğrencilerin Türkçe sesletimlerinde karşılaştıkları zorlukların, kendi ana dillerinde bu seslerin olmamasından kaynaklandığını tespit etmiştir. Çinli öğrencilerin de (a/e, ı/i, o/ö, u/ü) ünlü harfleriyle (ç/c, ş/s, ğ, f, d) ünsüz harflerinin kullanımlarında saptanan hataların ana dillerinde bu seslere karşılık gelen bir sesi bulamayışlarıdır. Her ne kadar konuşurken benzer sesler çıksa da yazıda bu sesler tamamen farklıdır.

Diğer yandan çalışmadaki öğrencilerin Türkçeyi ana dili Türkçe olan sadece bir öğretmenden görmeleri ve haftada sadece 2 saat Türkçe telaffuz dersi ile 1 saat konuşma kulübü dersi almaları etkili olmuştur. Öğrencilerin Temel Türkçe derslerine Türkçe bilen Çinli bir öğretmenin girmesi ayrıca diğer derslerinin Çince olması ve Çin'de öğrenim gördükleri için yeterli ana dili konuşuruna ulaşamamaları öğrencilerin dezavantajları sayılabilir. Derman (2010)'a göre, kendilerini Türkçe telaffuzda yeterli görmeyen öğrencilerin sorunlarından biri de yeterli ana dili konuşuruyla iletişim kuramamalarıdır.

Öneriler

Çalışmanın sonuçları göz önünde bulundurulduğunda şu önerilere yer verilebilir;

- Türkçe öğrenmeye başlayan Çinli öğrencilere Türk alfabesi öğretildikten sonra bol bol sesletim çalışmaları yaptırılabilir,
- Her ders başında alfabe sırasına göre yaptırılacak olan hece çalışmaları için zaman ayrılabilir ve özellikle Türkçede ve Çinceye birbirine benzer, karıştırılabilecek olan sesler belli aralıklarla kontrol edilebilir,
- Öğrencilerin seviyelerine göre kelimelerden başlanarak cümlelere ve paragraflara doğru büyüyen dikte çalışmaları yaptırılabilir,
- Ses kaydı verilerek kaydı dinleyip duyduklarını yazmaları için ev egzersizleri verilebilir,
- Öğrenciler arasında etkileşim sağlanarak yaptırılacak çalışmalarda, bir öğrencinin bir kelime veya cümleyi diğer öğrenciye yazdırmaya çalışmasıyla telaffuz ve yazım çalışması aynı anda gerçekleştirilebilir,
- Sesletime yönelik oyunlara yer verilerek sınıf içi etkinlikler düzenlenebilir,

• Öğrencilerin sesletimlerinin gelişmesi için seviyeye göre tekerleme çalışmaları ve hatta yarışmaları düzenlenebilir,

• Son olarak özellikle yurt dışında Türkçe öğrenmeye çalışan yabancı öğrenciler için Türkiye'den Türk arkadaşlar edinmeleri sağlanabilir ve internet üzerinden bir dil değişim programı uygulanabilir

Kaynakça

Açık, F. (2008). Türkiye'de yabancılara Türkçe öğretilirken karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Türkçe Eğitimi ve Öğretimi Sempozyumu*. Doğu Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi. Gazi Mağusa.

Aykaç, N. (2015). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminin genel tarihçesi ve bu alanda kullanılan yöntemler. *Turkish Studies*, 10(3), 161-174.

Biçer, N. (2012). Hunlardan günümüze yabancılara Türkçe öğretimi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 1(4), 107-133.

Biçer, N., Çoban, İ. & Bakır, S. (2014). Türkçe öğrenen yabancı öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar: Atatürk üniversitesi örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(29), 125-135.

Boylu, E. (2014). Yabancı dil olarak Türkçe öğrenen temel seviyedeki İranlı öğrencilerin yazma problemleri. *Journal of World of Turks*, 6(2), 335-349.

British Council (2013). Languages for the future report, UK. [Çevrim-içi: <https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/languages-for-the-future-report.pdf> Erişim Tarihi: 28.11.2019].

Çağlayan, B. (2009). Arnavutluk'ta Türkçe öğrenenlerde karşılaşılan telaffuz hatalarının sebepler ve çözüm yolları. *8. Dünyada Türkçe Öğretimi Sempozyumu*: Ankara.

Demir, T. & Güleç, İ. (2015). ABD uyruklu öğrencilerin A1 düzeyinde Türkçe ünlü sesletiminde karşılaştıkları ortak sorunlar, Koç Üniversitesi örneği. *SAÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, IV. Sakarya'da Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 120-134.

Derman, S. (2010). Yabancı uyruklu öğrencilerin Türkiye Türkçesi öğreniminde karşılaştıkları sorunlar. *Selçuk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 29, 227- 247.

Emiroğlu, S. (2014). Türkçe öğrenen yabancı öğrencilerin yazılı anlatımlarında Türkçenin dil bilgisi ve yazım özellikleriyle ilgili karşılaştığı zorluklar. *International Journal of Language Academy*, 2(3), 110-130.

Erden Tuğlu, S. (2006). Türkçe ve Çincenin ses yapıları açısından karşılaştırılmaları. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Ankara Üniversitesi: Ankara.

Göçer, A. & Moğul, S. (2011). Türkçenin yabancı dil olarak öğretimi ile ilgili çalışmalara genel bir bakış. *Turkish Studies*, 6(3), 797-810.

- Johanson, E. C. & Kilimci, S. (2010). Yabancılara Türkçe öğretimi konusunda karşılaşılan sorunlar, çözüm önerileri, kullanılan yöntemler: İsveç örneği. 8. *Dünyada Türkçe Öğretimi Sempozyumu Bildirileri* (s. 262-267). Ankara: Ankara Üniversitesi TÖMER.
- Kaldırım, A.& Degeç, H. (2017). Türkçeyi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin dinleme esnasında karşılaştıkları sorunlar. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi-Journal of Educational Sciences Research*, 7(1),19-36.
- Karahan, L. (2011). *Türk Dili Üzerine İncelemeler*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Özbay, M. (2014). *Türkçe Özel Öğretim Yöntemleri I*. 7. Baskı, Ankara: Öncü Kitap.
- Özmen, C., Güven, E. & Dürer, Z. S. (2017). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde konuşma becerisi: sesletime yönelik bir uygulama ve etkinlik önerisi. *Turkish Studies*, 12(28), 593-634.
- Özdemir, C. & Arslan, M. (2017). Kazak öğrencilerin Türkiye Türkçesi öğrenirken vokal seslerin kullanımında karşılaştıkları sorunlar. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(59), 46-70.
- Özdemir, C. (2018). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminin tarihçesi. *Alatoo Academic Studies*, 2, 58-65.
- Parlakpınar, M. (2014). Yunus Emre Enstitüsünün Türkoloji alanındaki faaliyetleri. *3rd International Conference On Language And Literature "Turkish in Europa"* Tirana/Albania, Proceedings Book, v. 2
- TELC. (2013). Diller İçin Avrupa Ortak Öneriler Çerçevesi Öğrenim-Öğretim ve Değerlendirme. [Çevrim-içi: https://www.telc.net/fileadmin/user_upload/Publikationen/Diller_iain_Avrupa_Ortak_oneriler_AE_eraevesi.pdf Erişim Tarihi: 23.11.2019]
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, H. (2010). Özbek öğrencilere Türkçenin öğretilmesinde karşılaşılan aldatıcı kelime, alfabe ve telaffuz kaynaklı zorluklar. 8. *Dünyada Türkçe Öğretimi Sempozyumu Bildirileri* (s. 328-340). Ankara: Ankara Üniversitesi TÖMER.
- Zorbaz, K. Z. (2013). *Yabancılara Türkçe öğretiminin tarihi seyri*. Yabancılara Türkçe Öğretimi El Kitabı, s. 71-81. Editörler: Mustafa Durmuş & Alparslan Okur (Ed.) Ankara: Grafiker Yayınları.



İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin incelenmesi

Özlem Yenilmez¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Öz

Bu araştırmanın amacı, İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini incelemektir. Ayrıca öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri; cinsiyet, sınıf düzeyi, aylık gelir, akademik başarı ve okul öncesi eğitim alma durumları açısından değerlendirilmiştir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini İç Anadolu bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinin İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümünde öğrenim görmekte olan öğrenciler arasından rastlantısal olarak seçilen 365 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Biber ve Başer (2014) tarafından geliştirilen "Matematikte Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği" ile araştırmacılar tarafından hazırlanan bilgi formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler, betimsel ve parametrik testler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda; İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin orta düzeyde olduğu, söz konusu düzeylerin; akademik başarıya ve aylık gelir düzeyine göre farklılaştığı, cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul öncesi eğitim alma durumuna göre ise farklılaşmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenilmiş çaresizlik, İşletme bölümü, Matematik eğitimi

Investigation of learned helplessness levels in mathematics of business administration department students

Abstract

The aim of this study was to examine Business Administration department students' learned helplessness levels in mathematics. In addition, students' learned helplessness levels in mathematics were evaluated in terms of gender, class level, monthly income, academic achievement and pre-school education. Survey method was used in the study. The sample of the study consisted of 365 students selected randomly from the students studying in the Faculty of Economics and Administrative Sciences of a state university in the Central Anatolia region. The data were collected by Learned Helplessness in Mathematics Scale which was developed by Biber and Başer (2014). Obtained data were analyzed using descriptive and parametric tests. As a result of the research; it was determined that learned helplessness levels in mathematics of the students of the department of business administration were at a medium level and that their helplessness levels in mathematics differed according to academic success and monthly income level, and they did not differ according to gender, the grade level and pre-school education.

Keywords: Learned helplessness, Business administration department, Mathematics education

Yazarlara ait bilgiler:

¹Dr. Öğr. Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ouzun69@gmail.com, ORCID No: 0000 0001 7607 563X

Atf için;

Yenilmez, Ö. (2020). İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5 (1), 13-24.

Geliş Tarihi: 12/02/2020

Kabul Tarihi: 12/03/2020

Yayın Tarihi: Mart 2020

Giriş

Matematiği iyi anlayan ve etkili bir şekilde kullanan bireyler olmadan, toplumsal ilerlemenin sağlanması ve teknolojik gelişmelerin gerçekleştirilmesi mümkün görünmemektedir. Matematiğin yaşamın hemen her alanında bu denli büyük bir öneme sahip olması matematik öğretiminin de etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi zorunluluğunu doğurmaktadır (Biber, 2019). Aydın (2003), toplumun bir bilgi toplumu hâline dönüşmesinin en önemli şartlarından birinin etkili ve verimli bir matematik eğitimi ile mümkün olduğunu vurgulamaktadır. Baykul'a (2002) göre, ülkemizdeki pek çok öğrencide matematik dersini başaramayacakları duygusu hâkimdir ve bunun da ötesinde bu öğrenciler matematik gibi önemli bir araca karşı olumsuz tutum geliştirmekte; kendilerini bu dersi öğrenemeyecek kadar zeki olmadıklarına inandırmakta ve matematik dersini ilgi alanlarına girmeyecek konular arasında görmektedirler. Etkili matematik eğitimi için öğrenci, bilişsel yeterliliklerinin yanında duyuşsal olarak da öğrenmeye hazır olmalıdır (Bekdemir, 2007). Öğrencilerin matematiği öğrenmelerini etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Söz konusu faktörlerden bazıları bilişsel, bazıları da duyuşsal özelliklerle ilgilidir. Matematik öğrenmeyi etkileyen önemli duyuşsal faktörlerden birisi de öğrenilmiş çaresizliktir. Biber ve Başer'e (2014) göre de, öğrencilerin matematiğe karşı geliştirdikleri olumsuz tutumlar birçok dışsal faktöre bağlı olduğu gibi öğrenilmiş çaresizlik gibi içsel faktörlerden de kaynaklanabilmektedir.

Öğrenilmiş çaresizlik ilk kez Martin Seligman tarafından 1960'lı yılların sonlarında çalışılmaya başlanmıştır. Seligman (1975)' a göre öğrenilmiş çaresizlik, organizmanın engellenemeyen itici olaylara maruz kalınca ortaya çıkan durum ve bu durumun olumsuz etkisiyle, kaçma (veya kaçınmanın) mümkün olabildiği sonraki koşullarda öğrenmesini engelleyen veya geciktiren durum olarak tanımlanmaktadır. Öğrenilmiş çaresizlik, bir bireyin davranışı ve o davranışın sonucu arasında bir ilişki olmadığını öğrenmesi ve bunu gelecekteki durumlara genellemesi durumudur (Abramson, Seligman ve Teasdale, 1978 den akt. Kılıç Atıcı, 1991). Güler (2006) ise öğrenilmiş çaresizliği "bireyin, davranışları ile elde ettiği sonuç arasında ilişki olmadığını görmesi, algılaması; bunun gelecekteki davranışlarını da etkileyeceğini düşünmesi ve yaşadığı olumsuz durumu içsel, genel ve sabit nedenlere bağlaması sonucunda yaşayacağı bilişsel, motivasyonel, duygusal anlamda bozukluk ve özgüven kaybına bağlı olarak herhangi bir davranışta bulunmak istememesi durumu" olarak tanımlamaktadır. Abramson, Seligman ve Teasdale (1978)'e göre bireyde öğrenilmiş çaresizliğin ortaya çıkması, onun davranışlarını ve bunların sonuçlarının nedenlerini nasıl açıkladığına bağlıdır. Birey davranış ve sonuçları arasında bir bağ olmadığını gördüğünde, bunun nedenlerini kendi kendine bulmaya çalışır. İşte bireyin bu açıklamayı nasıl yaptığı, öğrenilmiş çaresizliğin ortaya çıkıp çıkmayacağını belirler. Öğrenilmiş çaresizlik bireylerin genel olarak sahip olduğu bir özellik olabileceği gibi bazen de belli bir duruma özgü olarak da ortaya çıkabilmektedir. Yani birey genel olarak çaresizlik davranışı göstermese de bazı konularda veya çalışma alanlarında çaresizlik sergileyebilmektedir. Matematikte öğrenilmiş çaresizlik bu duruma özgü davranışlardandır ve birçok araştırmancının konusu olmuştur (Taş ve Deniz, 2018). Yapılan araştırmalar, öğrencilerin yaşadığı başarısızlıkları sonucunda öncelikle kaçma davranışı

sergilediklerini, zamanla başarısızlıklarının sebebini kendine yüklediklerini ve yetersizlik duygusunun geliştiğini göstermiştir. Bu durumun tekrarlanması da öğrenilmiş çaresizliği beraberinde getirmektedir (Tan, 2015). Dilci ve Mermer (2013), ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematikteki soyut düşünme becerisi ile matematikteki öğrenilmiş çaresizliği bazı değişkenler açısından incelemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda; cinsiyet, okul, matematik not ortalaması, öğretmen tutumu, ders dışı destek değişkenlerinin tümünde matematikte öğrenilmiş çaresizlik ve soyut düşünme becerisi açısından anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Koğ ve Başer (2011), görselleştirme yaklaşımının öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerine ve soyut düşünme becerilerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda, görselleştirme yaklaşımının öğrencilerin matematikte soyut düşünme becerilerini ve öğrenilmiş çaresizliklerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Tan (2015) tarafından ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını, kaygılarını ve öğrenilmiş çaresizliklerini incelemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda, öğrenci cinsiyetlerinin matematiğe yönelik tutum, kaygı ve öğrenilmiş çaresizlik üzerinde etkisinin olmadığı, sınıf düzeyinin ise anlamlı etkisinin olduğu; başarı durumu ile matematik tutumu arasında pozitif yönde, başarı durumu ile matematik kaygısı ve öğrenilmiş çaresizlik arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Gevrek (2009), ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini cinsiyet, sınıf, okul öncesi eğitim alma durumu, anne baba eğitim düzeyi, matematik başarı durumu, matematik kaygısı açısından ele almış ve araştırması sonucunda, örnekleme oluşturan öğrencilerin orta düzeyde çaresizlik yaşadıklarını, öğrenilmiş çaresizlik düzeyinin cinsiyete ve sınıf seviyesine göre farklılaşmadığını belirlemiştir.

Alan yazında öğrenilmiş çaresizliğin küçük yaşlarda başladığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Hagan vd. (1989), Heyman vd. (1992), Dwech ve Licht (1980), öğrenilmiş çaresizliğin küçük yaşlarda başladığını belirtmişlerdir (Akt. Ayköse, 2006). Bu nedenle de her öğretim kademesinde öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Özellikle de meslek yaşamına atılmadan önceki son öğretim kademesi olan üniversite düzeyinde eğitim görmekte olan öğrencilerin öğrenilmiş çaresizliklerinin tespit edilmesi bu açıdan oldukça önemlidir. Üniversite düzeyinde İşletme bölümlerinden mezun olan bireylerin mesleklerinde başarılı olabilmelerinin okul dönemlerinde aldıkları matematik dersleri ile büyük ölçüde ilişkili olduğu düşünülmektedir. İşletme bölümlerinde, öğrencilere kazandırılması hedeflenen işletmecilik alanında ileri düzeyde kavramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olarak, bu bilgileri bilimsel yöntem çerçevesinde sınıflama, analiz etme ve değerlendirme yetisine sahip olma, işletmelerin karşılaştıkları sorunları tespit edebilme, gerekli araştırma tasarımını yaparak çözüm yolları geliştirebilme becerisine sahip olma, ekonomik göstergeleri iyi okuyarak pazardaki iş fırsatlarını tespit ederek bu fırsatlardan yararlanabilme yolları tasarlayabilme yeterliklerinin matematik eğitimi kapsamında, matematik okuryazarlığı ve problem çözme becerileri yoluyla kazandırılabilceği göz önüne alındığında, İşletme bölümlerinde okutulan matematik derslerinin ne kadar önemli olduğu daha net anlaşılabilir. Nitekim İşletme bölümlerinde okutulan matematik derslerinin sonunda öğrencilerden fonksiyon, fonksiyonlarda limit, süreklilik, türev, integral, denklem sistemleri ve doğrusal programlama konularını iyi

bir şekilde öğrenmeleri ve bu konuları işletme ve ekonomi ile ilgili durum ve problemlere doğru ve etkili bir şekilde uygulamaları beklenmektedir. Bu bağlamda, İşletme bölümünde öğrenim görmekte olan üniversite öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizliğe sahip olup olmadıklarının belirlenmesi, bölümden mezun olmadan gerekli önlemlerin alınarak matematik derslerinden maksimum verimi alabilmeleri açısından son derece önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri ve bu düzeylerin bazı değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada “İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri nedir?” ve “İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri cinsiyet, sınıf, akademik başarı, aylık gelir, okul öncesi eğitim değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?” sorularına yanıt aranmıştır.

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma modeli

Bu araştırmada İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri ve bu düzeylerin bazı değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığının incelenmesi amaçlandığından tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ve halen varolan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan yaklaşımlardır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde var olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2005).

Evren-örneklem / Çalışma grubu

Bu araştırmanın evrenini devlet üniversitelerinde İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümünde 2019 – 2020 öğretim yılında öğrenim görmekte olan tüm öğrenciler, örneklemini ise İç Anadolu Bölgesi’ndeki bir devlet üniversitesinin İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümünde 2019 – 2020 öğretim yılında öğrenim görmekte olan öğrenciler arasından rastlantısal olarak seçilen 365 öğrenci oluşturmaktadır.

Örnekleme oluşturan öğrencilere ilişkin bazı bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır. Tablo 1’e göre; örneklemin çoğunluğu akademik başarıya göre orta ve alt düzey başarıya sahip, aylık gelir durumuna göre 3000-TL’den fazla gelire sahip öğrencilerden oluşmakta iken, öğrencilerin cinsiyete, okul öncesi eğitim alma durumuna ve sınıf düzeylerine göre yaklaşık olarak homojen dağılım gösterdiği söylenebilir.

Tablo 1. Katılımcılara ilişkin bilgiler

		f
Cinsiyet	Kadın	159
	Erkek	206
Sınıf	1	92
	2	94
	3	90
	4	89
Akademik Başarı	0-1,99	148
	2-2,99	170
	3-4,00	47
Aylık Gelir (TL)	0-1999	61
	2000-2999	102
	3000+	202
Okul Öncesi Eğitim	Alan	187
	Almayan	178

Veri toplama araçları

İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin belirlenmesi için Biber ve Başer (2014) tarafından üniversite öğrencilerine yönelik hazırlanan “Matematikte Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği” kullanılmıştır. Toplam 34 maddeden oluşan ölçekteki maddelerden 11’i içsel-dışsal, 13’ü özel-genel ve 10’u değişmez-değişebilir nedensel yüklem boyutu ile ilgilidir. Ölçekle birlikte uygulanan demografik bilgi formunda ise öğrencilerin cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, akademik başarı durumları, aylık gelir durumları ve okul öncesi eğitim alıp almama durumlarına ilişkin sorular bulunmaktadır. Alanyazın taraması sonucunda öğrenilmiş çaresizlikle ilgili söz konusu değişkenler açısından farklı sonuçlara rastlanılmış olması, bu araştırmada bağımsız değişkenler olarak cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik başarı durumu, aylık gelir durumu ve okul öncesi eğitim alma durumunun seçilmesinde etkili olmuştur.

Verilerin analizi

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan Matematikte Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği’nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Biber ve Başer (2014) tarafından gerçekleştirilmiş olup Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı 0,82 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise söz konusu içtutarlılık katsayısı 0,901 olarak hesaplanmıştır. Ölçekteki her bir madde “0” ve “1” olarak puanlanmaktadır ve ölçekten alınabilecek en yüksek puan 34’tür. Her öğrenci için ölçek toplam puanı hesaplanmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda verilerin normal dağılıma sahip olduğu anlaşılmıştır; buna göre cinsiyet ve okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi, sınıf, akademik başarı ve aylık gelir düzeyi değişkenlerine göre farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile araştırılmıştır.

Bulgular ve yorum

Bu bölümde, araştırmanın amacı kapsamındaki analizler sonucunda elde edilen bulgular, alt amaçlara göre sınıflandırılarak tablolar hâlinde sunulmuştur. Öncelikle İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini genel olarak belirlemek amacıyla ölçek toplam puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Genel analiz

Boyutlar	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
İçsel-Dışsal	0	11	4,85	3,04
Özel-Genel	0	13	6,89	2,80
Değişmez-Değişebilir	0	10	4,42	2,70
TOPLAM	0	34	16,15	7,70

Tablo 2’ye göre, işletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin genel olarak “orta” düzeyde olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri boyutlar bazında incelendiğinde; İçsel-Dışsal ve Değişmez-Değişebilir nedensel yükleme boyut düzeylerinin birbirine yakın, Özel-Genel nedensel yükleme boyutu düzeyinin ise diğer boyutlara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir.

İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete göre farklılık analizi (t-testi)

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
İçsel-Dışsal	Kadın	159	4,81	3,07	-0,194	0,846
	Erkek	206	4,87	3,03		
Özel-Genel	Kadın	159	7,05	2,75	0,979	0,328
	Erkek	206	6,76	2,84		
Değişmez-Değişebilir	Kadın	159	4,34	2,73	-0,477	0,634
	Erkek	206	4,48	2,68		
TOPLAM	Kadın	159	16,20	7,84	0,109	0,913
	Erkek	206	16,11	7,73		

Tablo 3 incelendiğinde, öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre hem boyutlar hem de toplam ölçek puanı açısından farklılaşmadığı görülmektedir. Buna göre, cinsiyet değişkeninin öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerine etkisinin olmadığı söylenebilir.

İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin sınıf değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Sınıf düzeyine göre farklılık analizi (ANOVA)

Boyutlar	Kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
İçsel-Dışsal	Gruplar arası	35,802	3	11,934	1,291	0,277
	Grup içi	3337,606	361	9,245		
	Toplam	3373,408	364			
Özel-Genel	Gruplar arası	55,039	3	18,346	2,366	0,071
	Grup içi	2799,355	361	7,754		
	Toplam	2854,395	364			
Değişmez-Değişebilir	Gruplar arası	15,492	3	5,164	0,709	0,547
	Grup içi	2629,209	361	7,283		
	Toplam	2644,701	364			
TOPLAM	Gruplar arası	267,701	3	89,234	1,485	0,218
	Grup içi	21697,012	361	60,103		
	Toplam	21964,712	364			

Tablo 4'e göre, öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin genel olarak ve boyutlar bazında sınıf değişkenine göre farklılaşmadığı görülmektedir. Buna göre, sınıf değişkeninin öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri üzerinde etkili olmadığı söylenebilir. İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin akademik başarı değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Akademik başarı durumuna göre farklılık analizi (ANOVA)

Boyutlar	Kaynak	Kareler Toplamı	d	Kareler Ortalaması	F	p
İçsel-Dışsal	Gruplar arası	298,899	2	149,450	17,597	0,000
	Grup içi	3074,509	62	8,493		
	Toplam	3373,408	64			
Özel-Genel	Gruplar arası	203,569	2	101,784	13,900	0,000
	Grup içi	2650,826	62	7,323		
	Toplam	2854,395	64			
Değişmez-Değişebilir	Gruplar arası	178,607	2	89,303	13,109	0,000
	Grup içi	2466,095	62	6,812		
	Toplam	2644,701	64			
TOPLAM	Gruplar arası	2005,567	2	1002,784	18,188	0,000
	Grup içi	19959,145	62	55,136		
	Toplam	21964,712	64			

Tablo 5'e göre, öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri hem genel olarak hem de boyutlar bazında akademik başarı değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Farklılığın hangi

gruplardan kaynaklandığını belirlemek için gerçekleştirilen Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, akademik başarısı 3-4 arasında olan öğrencilerin İçsel-Dışsal, Özel-Genel, Değişmez-Değişebilir nedensel yükleme boyutu ve toplam ölçek puanlarının, 0-1,99 ve 2-2,99 arasında akademik başarıya sahip öğrencilerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin aylık gelir düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Aylık gelir düzeyine göre farklılık analizi (ANOVA)

Boyutlar	Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
İçsel-Dışsal	Gruplar arası	54,038	2	27,019	2,947	0,050
	Grup içi	3319,370	362	9,170		
	Toplam	3373,408	364			
Özel-Genel	Gruplar arası	15,431	2	7,716	0,984	0,375
	Grup içi	2838,963	362	7,842		
	Toplam	2854,395	364			
Değişmez-Değişebilir	Gruplar arası	36,739	2	18,370	2,550	0,079
	Grup içi	2607,962	362	7,204		
	Toplam	2644,701	364			
TOPLAM	Gruplar arası	275,874	2	137,937	2,302	0,101
	Grup içi	21688,838	362	59,914		
	Toplam	21964,912	364			

Tablo 6'ya göre, öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin genel olarak ve Özel-Genel, Değişmez-Değişebilir nedensel yükleme boyutları bazında aylık gelir durumuna göre farklılaşmadığı görülmektedir. Öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin yalnız İçsel-Dışsal nedensel yükleme boyutunda aylık gelir durumuna göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve bunun da aylık 0-1999-TL gelire sahip öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin aylık 3000-TL'den fazla gelire sahip öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinden daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılık gösterip göstermediği bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılık analizi (t-testi)

Boyutlar	Okul Öncesi Eğitim	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
İçsel-Dışsal	Alan	187	4,97	2,99	0,814	0,416
	Almayan	178	4,71	3,10		
Özel-Genel	Alan	187	7,11	2,65	1,532	0,126
	Almayan	178	6,66	2,94		
Değişmez-Değişebilir	Alan	187	4,49	2,57	0,508	0,612
	Almayan	178	4,34	2,83		
TOPLAM	Alan	187	16,57	7,38	1,047	0,296
	Almayan	178	15,71	8,16		

Tablo 7'ye göre, öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin genel olarak ve boyutlar bazında okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılaşmadığı görülmektedir. Buna göre, okul öncesi eğitim alma değişkeninin öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.

Sonuç ve tartışma

Bu çalışmada elde edilen betimsel sonuçlara göre, İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri genel olarak "orta" düzeydedir. Bu sonuç alanyazındaki Gevrek (2009), Kılıç Atıcı (1991), Kapıcı (2010) çalışmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri boyutlar bazında incelendiğinde; İçsel-Dışsal ve Değişmez-Değişebilir nedensel yüklem boyut düzeylerinin birbirine yakın, Özel-Genel nedensel yüklem boyutu düzeyinin ise diğer boyutlara oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada cinsiyet değişkeninin öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç alanyazındaki Tan (2015), Gevrek (2009), Ekinci (2011), Ağaç (2013) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Bununla birlikte alanyazında bazı çalışmalarda öğrenilmiş çaresizliğin cinsiyet değişkenine göre farklılaştığı yönünde bulgular (Dilci ve Mermer, 2013; Taş ve Deniz, 2018; Sobacı ve Polatçı, 2014; Gözaydın, 2017) mevcuttur. Buna göre cinsiyetin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri üzerine etkisinin tam olarak belirlenebilmesi için daha çok çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Çalışmada akademik başarısı 3-4 arasında olan öğrencilerin İçsel-Dışsal, Özel-Genel, Değişmez-Değişebilir nedensel yüklem boyutu ve toplam ölçek puanlarının, 0-1,99 ve 2-2,99 arasında akademik başarıya sahip öğrencilerden daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç alanyazındaki Dilci ve Mermer (2013), Tan (2015), Gevrek (2009), Saintonge ve Dunn (1998), Ağaç (2013) çalışmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bununla birlikte akademik başarının öğrenilmiş çaresizlik üzerinde etkisinin bulunmadığına ilişkin çalışmalara da (Ekinci, 2011) rastlanmaktadır.

Araştırmada öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin yalnız İçsel-Dışsal nedensel yüklem boyutunda aylık gelir durumuna göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve bunun da aylık 0-1999-TL gelire

sahip öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin aylık 3000-TL'den fazla gelire sahip öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinden daha yüksek olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu sonuç alanyazındaki Taş ve Deniz (2018), Gözaydın (2017) çalışmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bununla birlikte, aylık gelir durumunun öğrenilmiş çaresizlik üzerinde etkisinin bulunmadığına ilişkin çalışmalara da (Agac, 2013) rastlanmaktadır.

İşletme bölümü öğrencilerinin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin sınıf düzeyi ve okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir. Bu sonuç Gevrek (2009), Sobacı ve Polatçı (2014) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte alanyazında sınıf düzeyi ve okul öncesi eğitim alma durumuna göre öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin farklılaştığına ilişkin bulgular (Tan, 2015; Ekinci, 2011) da mevcuttur. Buna göre sınıf düzeyi ve okul öncesi eğitim alma durumunun matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri üzerine etkisinin tam olarak belirlenebilmesi için daha çok çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Öneriler

Araştırma süreci içerisindeki analizlerden elde edilen verilere dayanılarak uygulamaya ve ilerideki araştırmalara yönelik aşağıdaki öneriler sunulabilir.

- Öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini en aza indirmek amacıyla İşletme bölümünde okutulan matematik derslerinde öğrencilere daha çok performans görevleri verilerek matematiği öğrenme konusundaki özgüvenleri artırılabilir.
- Öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri üzerinde sosyal, kültürel ve diğer faktörlerin etkileri araştırılabilir.
- Bu çalışmada ele alınmayan farklı bağımsız değişkenlerin matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik benzer araştırmalar yapılabilir.
- İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi diğer bölümlerinde ve farklı fakültelerde öğrenim gören öğrencilerin de matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini incelemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul öncesi eğitim alma durumunun matematikte öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri üzerine etkisinin tam olarak belirlenebilmesi için daha çok çalışma yapılabilir.
- Öğrencilerin matematikte öğrenilmiş çaresizliklerinin nedenlerini daha derinlemesine incelemek amacıyla nitel paradigmaya dayalı araştırmalar yapılabilir.

Kaynakça

Abramson, L.Y., Seligman, M.E.P. & Teasdale, J. (1978). Learned helplessness in human: critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 87(1), 49-74.

- Agaç, G. (2013). 8. Sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik; problem çözme, soyut düşünme, inanç, öğrenilmiş çaresizlik puanlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi ve aralarındaki ilişki (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 183-190.
- Ayköse, N. (2006). Bir özel okulda okuyan ilköğretim II. kademe öğrencilerinin öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Baykul, Y. (2002). İlköğretimde matematik öğretimi: 1-5. sınıflar için. Ankara: Pegem Akademi.
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler: Erzincan Eğitim Fakültesi Örneği. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2), 131-144.
- Biber, A.Ç. (2019). Matematik ve öğretimi. İlkokulda Matematik Öğretimi. Ed. Ahmet Kaçar, 1-15.
- Biber, M. & Başer, N. (2014). Üniversite öğrencilerine yönelik matematikte öğrenilmiş çaresizlik ölçeği geliştirilmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(2), 492-504.
- Dilci, T. & Mermer, B. (2013). 5. sınıf matematik öğretiminde öğrenilmiş çaresizlik ile soyut düşünme becerisinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 37(1), 87-106.
- Ekinci, E. (2011). Ortaöğretim öğrencilerinin akademik özyeterlik düzeyleri ve akademik erteleme davranışlarının öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini yordama gücü. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Gevrek, L. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin öğrenilmiş çaresizlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Gözyayın, Z. (2017). 8. Lise çağı ergenlerde benlik saygısı ile öğrenilmiş çaresizlik arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Güler, B. K. (2006). Çalışma hayatında öğrenilmiş çaresizlik. Ankara: Liberte Yayınları.
- Kapıcı, L. (2010). Olumsuz otomatik düşünceler ve yaratıcılık ile öğrenilmiş çaresizlik arasındaki ilişkiler. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kılıç Atıcı, M. (1991). Üniversite öğrencilerinin tahmin ettikleri ve elde ettikleri akademik başarıları ile öğrenilmiş çaresizlik düzeyleri arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Koğ, O. U. & Başer, N. E. (2011). Görselleştirme yaklaşımının matematikte öğrenilmiş çaresizliğe ve soyut düşünmeye etkisi. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 2(3), 89-108.

- Saintonge, De. D. M. C., Dunn, D. M. (1998). The helpless learner: A pilot study in clinical students. *Medical Teacher*, 20, 6, 583-586.
- Seligman, M.E.P. (1975). *Helplessness: On depression, development and death*. San Francisco: W. H. Freeman and Company.
- Sobacı, F. & Polatçı, S. (2014). Öğrenilmiş güçlülük: meslek yüksekokulu öğrencileri üzerinde bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(2), 17-38.
- Tan, M. N. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı, öğrenilmiş çaresizlik ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Taş, S. & Deniz, S. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik öğrenilmiş çaresizliklerinin yordanması: problem çözme becerisi ve bilişsel esneklik. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(3), 618-635.



Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulardaki inançları: Nükleer enerji

Serkan Sevim¹, Hakan Şevki Ayyacı²

¹Pamukkale Üniversitesi, ²Trabzon Üniversitesi

Öz

Bu araştırmada, Eğitim Fakültesi bünyesinde 4 farklı alanda (Matematik- Fen Bilgisi-Sosyal Bilgiler-Resim) eğitim gören öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkındaki görüş farklılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılandırılmış görüşme, araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Alınan veriler NVivo 9 Programını kullanarak içerik analizine tabi tutulmuştur. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, alanında uzman iki (2) öğretim elemanı tarafından yeniden sınıflandırılmış ve bağımsız gözlemcilerle çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için sınıflamalar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. İki bağımsız gözlemci tarafından yapılan sınıflandırmaların tutarlılığı incelenmiştir. İki bağımsız gözlemcinin sınıflandırmasından elde edilen verilerin tutarlılık oranları NVivo 9 Programı kullanılarak 0.78 (Kappa Güvenilirlik Katsayısı) olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma sonucunda, Eğitim Fakültesi'nde farklı alanlarda eğitim gören öğretmen adaylarının bilgi birikiminin, öğrenim ve kitle iletişim araçlarının etkisi ile sosyo-bilimsel konularda farklı düşüncelere sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sosyobilimsel Konular, Nükleer Enerji, Öğretmen Adayları

Pre-service teachers' beliefs about socioscientific issues: Nuclear energy

Abstract

In this research, it is aimed to determine the differences of opinion about socio-scientific subjects of the teacher candidates who are educated in 4 different areas (Mathematics-Science-Social Sciences-Painting Teacher) within the Faculty of Education. The structured interview was used as a data collection tool in the study. The received data were subjected to content analysis using the NVivo 9 Program. It was further recategorized by two (2) teaching staff experts in the field of data taken from the interviews carried out with teacher candidates and comparisons were made between classifications to try to ensure the reliability of working with independent observers. The consistency of classifications made by two independent observers is examined. Coherence ratios of the data obtained from the classification of the two independent observers were calculated as 0.78 (Kappa Reliability Coefficient) using the NVivo 9 Program. As a result of this research, it has been determined that the knowledge of the teacher candidates who are trained in different fields in the Faculty of Education have different thoughts about the socioscientific issues by the influence of the learning and the mass media.

Keywords: Socioscientific Issues, Nuclear Energy, Pre-service Teachers

Yazarlara ait bilgiler:

¹Doçent Doktor, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, serkansvm@yahoo.com, ORCID No: 0000-0002-8849-3959

²Profesör Doktor, Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, hsayvaci@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-8849-3959

Atf için;

Sevim, S. & Ayyacı, H. Ş. (2020). Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulardaki inançları: Nükleer enerji. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5 (1), 25-39.

Geliş Tarihi: 11/11/2019

Kabul Tarihi: 21/02/2020

Yayın Tarihi: Mart 2020

Giriş

Dünya nüfusunun hızla artması pek çok sorunu beraberinde getirmektedir. Bu sorunların başında özellikle enerji kaynaklarına duyulan ihtiyaç gelmektedir. Ülkeler bu ihtiyaçlarını karşılayabilmek için farklı enerji kaynaklarından faydalanmaktadır (Özdemir & Çobanoğlu, 2008; Whitfield, Rosa, Den & Dietz, 2009; Bhanthumnavin & Bhanthumnavin, 2010). Türkiye'nin, nüfus, sanayileşme ve refah düzeyindeki artışa paralel olarak elektrik enerjisi ihtiyacı da gün geçtikçe atmaktadır (Palabıyık vd., 2010). Enerji çağlar boyunca tüm toplumların üretim süreçlerinin en vazgeçilmez girdilerinden birisi olmuştur. Enerjinin önemi, ağırlığı ve etkisi endüstrileşme ile birlikte tarihte hiçbir dönemde görülmediği ölçüde artmıştır.

Nükleer enerji bugünlerde kamuoyunu bir hayli meşgul etmektedir. Bu enerjinin pek çok kullanım alanları vardır. 21. yüzyılın başından günümüze nükleer enerji üzerindeki ilgide bir canlanma meydana gelmiştir (Whitfield, Rosa, Den & Dietz, 2009). Son yıllarda nükleer enerjinin artan enerji ihtiyacını karşılamak için uygun bir çözüm olabileceğine dair yaygın bir görüş vardır (Bhanthumnavin & Bhanthumnavin, 2010). Bundan başka, nükleer enerji tıpta, endüstride ve silah sanayinde (kıtalar arası balistik füzeler gibi) önemli ölçüde kullanılmaktadır (Temurçin & Aliğaoğlu, 2003). Enerji sağlamak için karşımıza çıkan bir diğer örnek ise, yenilenebilir enerji kaynakları; hidroelektrik, rüzgâr, hidrojen, güneş, su, jeotermal ve biokütledir. Bu kaynaklar yoğun enerji üretmezler. Ayrıca coğrafi açıdan her yerde bol bulunmamaları, hidrojen ve rüzgâr dışındaki kaynaklarında üretiminin çok pahalı olması dezavantajlarındandır. Bu dezavantajlardan dolayı nükleer enerjiye olan talep artmaktadır. Ülkemizin nükleer santrallere sahip olması, enerjide dışarıya olan bağımlılığımızın azalacağı anlamına da gelmektedir. Enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtlara; kömür, petrol ve doğal gaz bakacak olursak; Ülkemizde önemli sayılabilecek bir doğal gaz rezervi yoktur (Kaymak, 2008). Bunların yanı sıra, elektrik üretiminde de ithal doğal gaz giderek artan bağımlılık elektrik maliyetlerinin artmasına sebep olmuştur (Karakaya & Koraş, 2005). Nükleer santrallere duyulan ihtiyaç burada da karşımıza çıkmıştır.

Enerji kaynaklarının ihtiyaçların karşılanması yanı sıra birçok çevre sorununa da yol açmaktadır. Nükleer enerjinin elde edilmesi sırasında çeşitli maddeler açığa çıkmaktadır. Bunları; sıcaklık (termonükleer üniteyi çalıştırır), uranyum olmayan reaktör maddeleri, uranyum bileşikleri (bunlar sonradan işlenebilir), atıklar, parçalanma ürünleri ve radyasyon olarak sıralamak mümkündür. Bugün dünyada mevcut nükleer silahlar birçok gezegeni yok edebilecek güçtedir. Nükleer santralde kullanılacak yakıtın çıkarılması, işlenmesi, zenginleştirilmesi ve kullanılması aşamasında kirlenme olduğu gibi, güç reaktörlerinde ve atıkların işlenmesi ile depolanması sırasında da çevre kirlenmesi oluşmaktadır. Gaz, sıvı, katı haldeki radyoaktif atıklar çevreyi kirletmekte ve tüm canlıları etkileyebilmektedir (Kaymak, 2008). Nükleer santrallerde bir diğer önemli kriter ise santrallerin işletme güvenliğinin tehlikeye girmesidir. 1979 yılında, ABD'nin "Three Mile Island" santralindeki ünitelerden birinde soğutucu kaybı sonucu reaktör kalbi erimiştir. Kazada ölen olmamış, radyasyon salınımı kontrol altına alındığından çevreye çok etkisi olmamıştır. Ancak aynı kaza 1986 yılında Sovyetler Birliği'nin Çernobil kentindeki Nükleer Güç

Reaktörünün 4. ünitesinde olduğunda kontrol altına alınamamıştır. 30'dan fazla insan ölmüş ve oluşan radyasyon bulutu haftalarca Avrupa üzerinde dolaşmış ve yağmur ile beraber besinlere karışmıştır. Bu olayla birlikte kamuoyunun güveni nükleer enerjiye karşı sarsılmıştır.

Uzun süre araştırmalara konu olan nükleer enerji kullanımı, çevreye olan etkileri başta olmak üzere toplumu ve bu toplum içerisindeki her bireyin yaşamını etkilediği için önemlidir. Böyle bir güç kaynağının günlük yaşamda kullanımı sosyal bilimlerin de çalışma alanında gerekli yerini almasını sağlamıştır (Özdemir & Çobanoğlu, 2008). Sosyal bilim çalışmalarında daha çok nükleer enerji kullanımının çevreye olan etkileri, nükleer kazaların insan sağlığına ve çevreye verdiği zararlar ile gelecekte bu enerjinin kullanımının doğuracağı olumlu ve olumsuz sonuçlar ele alınmış, toplumun tutumları ve risk algıları üzerinde durulmuştur (Özdemir & Çobanoğlu, 2008). Nükleer santrallerin sosyal kabul edilebilirliği, genel anlamda nükleer santrale yönelik tutumu göstermektedir (Frantal & Maly, 2017; Sun & Zhu, 2014). Bireyin sosyo-bilimsel konulara bakışını ailesi, davranışları, inanç ve değerleri, yaşadığı çevrenin tutumları, eğitim süreci ve bu süreçte yapılan politikalar değiştirir. Bir durumu kabul veya reddetmek, bir duruma eğilim göstermek ya da göstermemek, bir durumdan yana olmak veya kaçmak deyimleri bireyin o duruma yönelik tutumunu anlatmaktadır (Özdemir, 2014).

Nükleer santralle ilgili konuların teknik düzeyi ele alınırken; sosyal boyut ihmal edilmiş ve konunun sosyal kabul edilebilirliği araştırılmamıştır. Yapılan çalışmalarda nükleer santrallerle ilgili konular genellikle diğer çevre konularıyla birlikte ele alınmıştır (Gül, Demir & Yeşilyurt, 2016; Palabıyık, Yavaş & Aydın, 2010). Nükleer enerji sosyo-bilimsel bir konu olup herkesin hakkında konuşabileceği ve tartışabileceği bir alandır. Bu yüzden sosyo-bilimsel konular, içeriklerini günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlardan aldıklarından bu konuların anlaşılması ve öğrencilere öğretilmesi, eğitiminin önemli amaçları arasındadır (Albe, 2008; Kolsto, 2006; Walker & Zeidler, 2007; Bhanthumnavin & Bhanthumnavin, 2016). Bu açıdan bakıldığında da en önemli faktörün öğretmen olduğu açıktır. Yaşamın her aşamasında gerekli olan sosyo-bilimsel konu kültürünün etkili bir şekilde öğrencilere kazandırılabilmesi, uygulanacak olan kavramsal öğretimin kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Bundan dolayı, öğrencilere kazandırılmak istenen kavramların anlamlı ve kalıcı olması için, öğrenmelerindeki çelişkilerin ve tutarsızlıkların açığa çıkarılıp giderilmesi gerekmektedir. Bu noktada en büyük görev öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenlerin eğitim ve öğretimde en önemli görevlerinden biri de, öğrencilerin bilgilerinde oluşan yanlış anlamalar varsa bunları tespit etmek ve gerekli kavramsal değişimi sağlamaktır (Sevim & Tarım, 2017; Sevim, 2013; Ayas, Ünal & Sevim, 2004). Bu yüzden, özellikle sosyo-bilimsel konularda, öğretmenin branşı ne olursa olsun temelde öğretmenlerin entelektüel düzeyde bilgi sahibi olması gerekmektedir. Öğretmenlerdeki mevcut kavram yanlışlarının öğrencilerdeki kavramsal gelişimi olumsuz yönde etkileyeceği gerçeğini göz ardı etmemek gerekir. Bu nedenle öncelikle öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimlerinde kavram yanlışlarının tespit edilip giderilmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın temelinde öğretmen adaylarının aldıkları eğitim doğrultusunda, yaşadıkları çevrenin sorunları hakkındaki bilgi birikimini ve genel görüş ayrılıklarının neler olduğu tespit etmeye çalışmak yatmaktadır. Bu çalışma, Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri alanlardaki derslerin

Nükleer Enerji özelinde sosyo-bilimsel konular hakkında oluşan düşüncelerine ne denli etkili olduğunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışma, Türkiye gündeminde, kitle iletişim araçlarının etkisiyle, uzun süre yer almış; kurulması planlanan nükleer santraller ve nükleer enerji kullanımıyla ilgili öğretmen adaylarının aldıkları eğitimin etkisinin tespit edilmesi amacıyla seçilmiştir. Bu çalışmada, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi bünyesinde 4 farklı alanda (Matematik-Fen Bilimleri-Sosyal Bilgiler-Resim) son sınıfta eğitim gören öğretmen adaylarının Nükleer Enerji ve Nükleer Enerji Santrallerinin kurulmasına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem

Bu çalışmada Betimsel Araştırma Deseni kullanılmıştır. Betimsel araştırma deseninin temel amacı bireylerin bir olay ya da olguyla ilgili düşüncelerinin tanımlanarak betimlenmesidir. Betimsel nitelikte olan bu çalışmada Karşılaştırmalı Araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Karşılaştırmalı Araştırma yönteminde, araştırmacılar değişkenler arasında ilişkiler aramaktadırlar. Bunu sağlamak için en az iki değişkenden oluşan durumlar arasında karşılaştırmalar yapılmaktadır (Çepni, 2010). Bu çalışmada da Farklı branşlardaki öğretmen adaylarının Nükleer Enerji ve Nükleer Enerji Santrallerinin kurulmasına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu yüzden çalışmada karşılaştırmalı araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Çalışma grubu

Çalışmanın katılımcılarını Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören farklı alanlardaki (Fen Bilgisi Öğretmenliğinden 30, Sosyal Bilgiler Öğretmenliğinden 30, Matematik Öğretmenliğinden 30, Resim Öğretmenliğinden 30 olmak üzere) 120 son sınıf öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada etik kuralları çerçevesinde katılımcı grubunda yer alan Fen Bilimleri öğretmen adayları F1, F2, F3; Matematik öğretmen adayları M1, M2, M3; Sosyal Bilimler öğretmen adayları S1, S2, S3; Resim bölümü öğretmen adayları ise R1, R2, R3 biçiminde kodlanmıştır.

Veri toplama araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Mülakat soruları öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulardan nükleer enerji örneği hakkında görüşlerini belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Hazırlanan görüşme sorularının geçerliğinin sağlanması amacıyla alanında uzman 2 öğretim üyesi tarafından incelenmiş ve soruların anlaşılabilirliğinin tespit edilmesi için çalışmada yer alan tüm branşlardaki öğretmen adaylarından 3'er kişiye inceletilerek geri dönüt alınmıştır. Gerekli düzeltmeler yapılarak son şekli verilmiş ve uygulanmıştır. Alınan veriler NVivo 9 Programı kullanılarak içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik bir tekniktir. Metin veya metinlerden oluşan bir kümenin içindeki belli kelimelerin veya kavramların varlığını belirlemeye yönelik yapılır.

Araştırmacılar bu kelime ve kavramların varlığını, anlamlarını ve ilişkilerini belirler ve analiz ederek metinlerdeki mesajlara ilişkin çıkarımlarda bulunurlar (Büyüköztürk vd., 2011).

Verilerin analizi

Çalışmada elde edilen veriler NVivo 9 Programı kullanılarak içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik bir tekniktir. Metin veya metinlerden oluşan bir kümenin içindeki belli kelimelerin veya kavramların varlığını belirlemeye yönelik yapılır. Araştırmacılar bu kelime ve kavramların varlığını, anlamlarını ve ilişkilerini belirler ve analiz ederek metinlerdeki mesajlara ilişkin çıkarımlarda bulunurlar (Büyüköztürk vd., 2011). Öğretmen adayları ile yürütülen mülakatlardan alınan veriler alanında uzman 2(iki) öğretim elemanı tarafından ayrıca tekrar sınıflandırılmış ve yapılan sınıflandırmalar karşılaştırılarak bağımsız gözlemciler arası uyum ile çalışmanın güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bağımsız iki gözlemcinin yaptığı sınıflandırmaların tutarlılığına bakılmıştır. Bağımsız iki gözlemcinin yaptığı sınıflandırmadan elde edilen verilerin kodlamalarının tutarlılık oranları NVivo 9 Programı kullanılarak 0.78 (Kappa Güvenirlik Katsayısı) olarak hesaplanmıştır. Kappa katsayısı 0.40 ile 0.75 arasında ise makul bir uyuşma, 0.75 ve daha büyük ise mükemmel bir uyuşma olduğu anlamına gelmektedir (Şencan, 2005).

Bu oran, bağımsız gözlemciler tarafından yapılan puanlamalar arasında tutarlılık olduğunu, testin kategorilere göre analizinin güvenilir olduğunu göstermektedir Farklı olan kodlamalar için ise bağımsız gözlemciler fikir birliğine varmışlardır.

Bulgular ve yorum

Nükleer Enerji Santrallerinin kurulmasına yönelik olarak farklı alanlarda öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler olumlu ve olumsuz olarak sınıflandırılmış, her bir anabilim dalına göre frekanslanmış ve birebir alıntılar yapılarak sunulmuştur. Öğretmen adaylarının görüşleri “Nükleer Enerji Santrallerinin Kurulmasına Yönelik”, “Nükleer enerjinin zarar verme potansiyeline yönelik” ve “Nükleer enerjinin gerekliliğine yönelik” olmak üzere üç başlık altında aşağıdaki tablolarda sunulmuştur. Son olarak NVivo 9 programı çıktıları sunulmuştur.

Nükleer Enerji Santrallerinin kurulmasına yönelik olarak farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler doğrultusunda gelişmişliği arttırmak, nükleer enerjinin verimi, mevcut durumdaki doğal kaynakların yetersizliği ve enerji ihtiyacını gidermek amacıyla bu santrallerin kurulması konusunda olumlu ifadelere yer verdikleri karşımıza çıkmaktadır. Fen Bilimleri eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşlere bakacak olursak gelişmişliği arttırmak amacıyla nükleer enerji santrallerinin kurulması gerektiğine sıkça değinildiği görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak F25 kodlu öğretmen adayı “Nükleer enerji gelişmişlik düzeyi için önemlidir. Ülkelerin hedefi de gelişebilmektedir. Şu an Amerika’ya baktığımızda her türlü enerji santrallerini içermektedir ve gelişmişlik seviyesinde de 1. sıradadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Matematik eğitimi alanında öğrenim gören

öğretmen adaylarından alınan görüşler incelendiğinde nükleer enerjinin diğer enerji türlerine oranla daha fazla enerji sağlamasından dolayı nükleer enerji santrallerinin kurulması gerektiğine sıkça değinildiği görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak M24 kodlu öğretmen adayı görüşünü “Mevcut enerji kaynaklarının yetersiz olduğu durumda farklı enerji kaynaklarına ihtiyaç duyuyoruz. Nükleer enerjide ihtiyacımız olan enerjiyi çok fazla sağladığı düşünülürse gereklidir ve kullanılmalıdır.” şeklinde belirtmiştir.

Tablo 1. Nükleer enerji santrallerinin kurulmasına yönelik öğretmen adaylarının görüşleri

		Frekans	
Olumlu Görüşler	Fen Bilimleri	Enerji İhtiyacını Gidermek	11
		Dışa Bağımlılığı Azaltmak	14
		Enerji Veriminin Yüksekliği	8
		Gelişmişliği Arttırmak	16
	Matematik	Enerji İhtiyacını Gidermek	14
		Enerji Veriminin Yüksekliği	19
		Artan Nüfusa Yönelik İhtiyaç	7
		Gelişmişliği Arttırmak	8
	Sosyal Bilimler	Enerji İhtiyacını Gidermek	16
	Resim	Doğal Kaynakların Yetersizliği	19
	Resim	Enerji İhtiyacını Gidermek	4
Olumsuz Görüşler	Fen Bilimleri	Donanım Eksikliği	4
		Doğal Yaşama Etkisi	13
	Matematik	-	-
	Sosyal Bilimler	Donanım Eksikliği	4
		Doğal Kaynakların Yeterliliği	10
	Resim	Patlama Riski	18
		Doğanın Dengesini Bozması	12

Sosyal Bilimler eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşlerini dikkate aldığımızda mevcut durumdaki doğal kaynakların yetersizliğini gidermek amacıyla nükleer enerji santrallerinin kurulması gerektiğine sıkça değinildiği görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak S8 kodlu öğretmen adayı “Yeterli enerji kaynakları olmadığından dışa bağımlı olmamak için kurulmalıdır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Resim eğitimi alanında eğitim gören öğretmen adaylarının ise enerji ihtiyacını gidermek amacıyla nükleer enerji santrallerinin kurulması gerektiği karşımıza çıkmaktadır. R12 kodlu öğretmen adayı buna yönelik olarak görüşünü “Küreselleşen dünyada enerji üretimi önemli bir ihtiyaçtır. En büyük enerjiler nükleer santrallerle elde edilebilmektedir.” şeklinde ifade etmiştir.

Nükleer Enerji Santrallerinin tehlikelerine yönelik olarak farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler doğrultusunda önlemlerin geçerliliği, Patlama riskinin az olması sebebiyle nükleer santrallerin tehlikeleri konusunda olumlu ifadelere yer verdikleri karşımıza çıkmaktadır. Fen Bilimleri eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşlere bakacak olursak gerekli tedbirlerin alınmasıyla nükleer enerji santrallerinin tehlikelerinin azalacağına sıkça değinildiği görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak F29 kodlu öğretmen adayı “Hayır. Gerekli tedbirler alındığı takdirde birçok ülkenin yaptığı gibi enerji üretilebilir ve kullanılabilir.” şeklinde görüş belirtmiştir.

Tablo 2. Nükleer enerjinin zarar verme potansiyeline yönelik öğretmen adaylarının görüşleri

		Frekans	
OLUMLU GÖRÜŞLER	Fen Bilimleri	Önlemlerin geçerliliği	9
	Matematik	Patlama riskinin düşüklüğü	5
	Sosyal Bilimler	Önlemlerin geçerliliği	6
	Resim	Önlemlerin geçerliliği	4
OLUMSUZ GÖRÜŞLER	Fen Bilimleri	Patlama riski	14
		Radyasyonun sürece etkisi	17
	Matematik	Patlama ve sızıntı riski	18
		Kalıtsal hastalıkların artması	16
	Sosyal Bilimler	Patlamanın etkisi	11
		Radyasyonun uzun süreli hasarı	14
	Resim	Patlama riski	23
		Zehirli atıkların vereceği zarar	14
		Yaşam alanlarının verimsizleşmesi	17

Matematik eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler incelendiğinde nükleer enerjinin tehlikeleri hakkında patlama riskinin az olduğundan dolayı nükleer enerji santrallerinin tehlikesizliği savunduğu görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak M19 kodlu öğretmen adayı görüşünü “Tehlikeli olması durumu patlamanın riskinin olmasından kaynaklanır. Bu patlamanın yaşanması olasılığı ise oldukça düşüktür.” şeklinde belirtmiştir. Sosyal Bilimler eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşlerini dikkate aldığımızda Güvenlik önlemleri alındığında tehlikesinin en aza indirileceği ve kullanılacağı amacıyla nükleer enerji santrallerinin tehlikesinin diğer kaynaklarla hemen aynı riskleri taşıdığına sıkça değinildiği görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak S8 kodlu öğretmen adayı “Sızıntı olursa çok tehlikelidir. Ama yeterince güvenlik önlemleri alınırsa bir sorun oluşmaz.” şeklinde görüş belirtmiştir. Resim eğitimi alanında eğitim gören öğretmen adaylarının nükleer enerjinin tehlikeleri hakkında patlama riskinin fazla olduğu hakkında olumsuz görüş bildirmiştir. R12 kodlu öğretmen adayı buna yönelik olarak görüşünü “Tedbirsiz çalışmalar ve santrallerde ki olası zayıflıklar büyük sıkıntılara yol açabilir.” şeklinde ifade etmiştir.

Nükleer Enerji İhtiyacımıza yönelik olarak farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler doğrultusunda yaşamda olan vazgeçilmezliği, enerji veriminin yüksek olması, doğal kaynakların yetersizliği ve enerji ihtiyacını gidermek amacıyla bu santrallere ihtiyacımız olduğu konusunda olumlu ifadelere yer verdikleri karşımıza çıkmaktadır. Fen Bilimleri eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşlere bakacak olursak Yaşamda olan vazgeçilmezliği amacıyla nükleer enerji ihtiyacımız olduğuna sıkça değinildiği görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak F10 kodlu öğretmen adayı “Enerji kaynaklarını kullandığımızı için bir gün bu enerji kaynaklarının biteceğini düşünüyorum. Bu

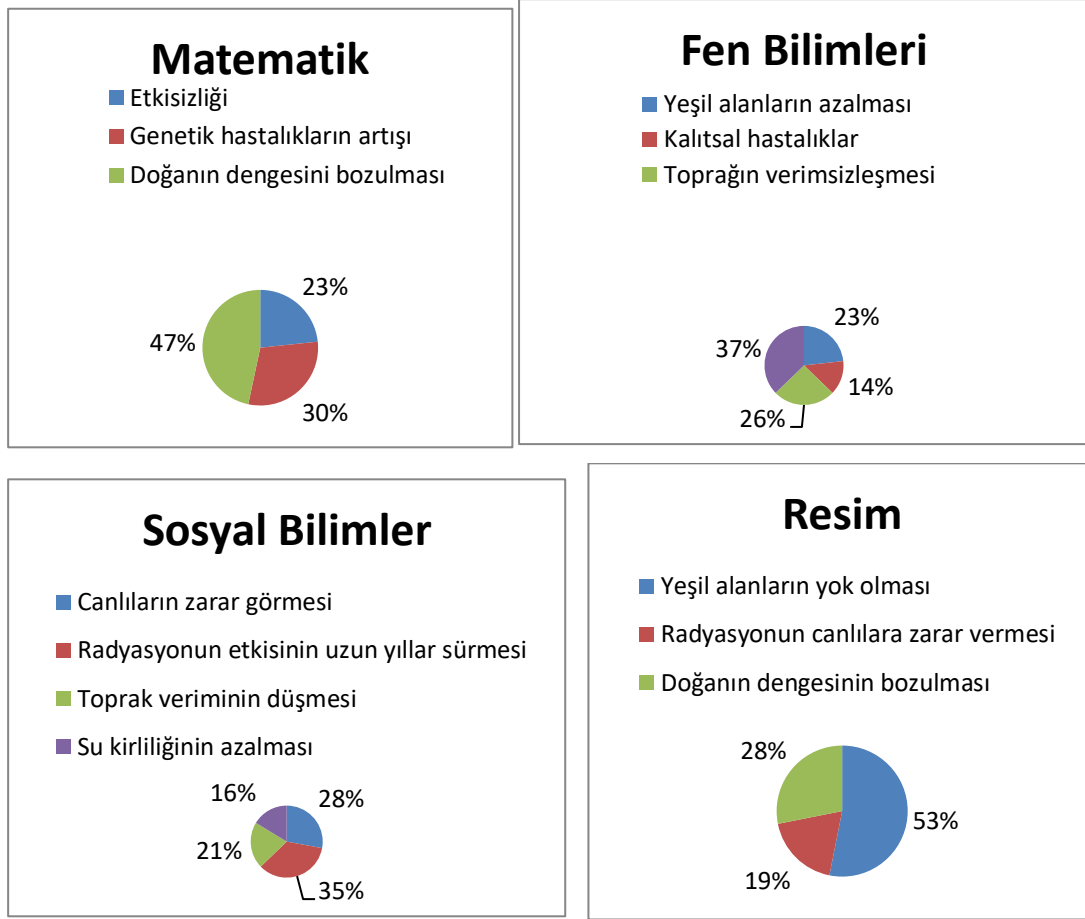
nedenle de nükleer santralleri kurarak daha fazla enerji sağlanabileceğini düşünüyorum. Artık teknoloji çağındayız ve buna bağlı olarak birçok alanda elektrik kullanılıyor. Buna örnek verirse elektrikle çalışan arabalar... ” şeklinde görüş belirtmiştir.

Tablo 3. Nükleer enerjinin gerekliliğine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri

		Frekans	
Olumlu Görüşler	Fen Bilimleri	Enerji ihtiyacını gidermek	16
		Dışa bağımlılığı azaltmak	14
		Yaşamda olan vazgeçilmezliği	21
	Matematik	Enerji ihtiyacını gidermek	14
		Enerji veriminin yüksekliği	19
		Artan nüfusa yönelik ihtiyaç	7
	Sosyal Bilimler	Gelişmişliği arttırmak	8
		Enerji ihtiyacını gidermek	16
	Resim	Doğal kaynakların yetersizliği	19
		Enerji ihtiyacını gidermek	4
Olumsuz Görüşler	Fen Bilimleri	Doğal kaynakların verimsiz kullanılması	8
	Matematik	Doğal kaynaklarımızın yeterliliği	2
	Sosyal Bilimler	Doğal kaynakların yeterliliği	2
		Doğal Kaynakların verimsiz kullanılması	3
	Resim	Doğal kaynakların yeterliliği	12
		Doğanın dengesini bozması	14

Matematik eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler incelendiğinde nükleer enerjinin diğer enerji türlerine oranla daha fazla enerji sağlamasından dolayı nükleer enerji santrallere ihtiyacımız olduğunu belirttikleri görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak M28 kodlu öğretmen adayı görüşünü “Enerji kaynaklarından elde edilebilecek enerjiyi, nükleer santrallerde çok az bir madde kullanarak elde edebiliriz.” şeklinde belirtmiştir. Sosyal Bilimler eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşlerini dikkate aldığımızda mevcut durumdaki doğal kaynakların yetersizliğini gidermek amacıyla nükleer enerjiye ihtiyacımız olduğunu belirttikleri görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak S6 kodlu öğretmen adayı “Çünkü ülkemizin gelişmiş ülkeler arasında yer alması için ve enerjimizi doğal kaynaklardan artık sağlayamayacağımızı düşündüğüm içi nükleer enerjiye ihtiyacımız vardır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Resim eğitimi alanında eğitim gören öğretmen adaylarının ise enerji ihtiyacını gidermek amacıyla nükleer enerjiye ihtiyacımız olduğunu söyledikleri karşımıza çıkmaktadır. R16 kodlu öğretmen adayı buna yönelik olarak görüşünü “Şu an dışarıya bağımlıyız. Canlılığı etkilemeyecek şekilde, sistemi etkilemeyecek şekilde kurulsun ve ihtiyacımız karşılansın.” şeklinde ifade etmiştir.

Şekil.1’de Nükleer enerjinin çevreye olan etkisine yönelik olarak öğretmen adaylarının görüşlerine yer verilmiştir.

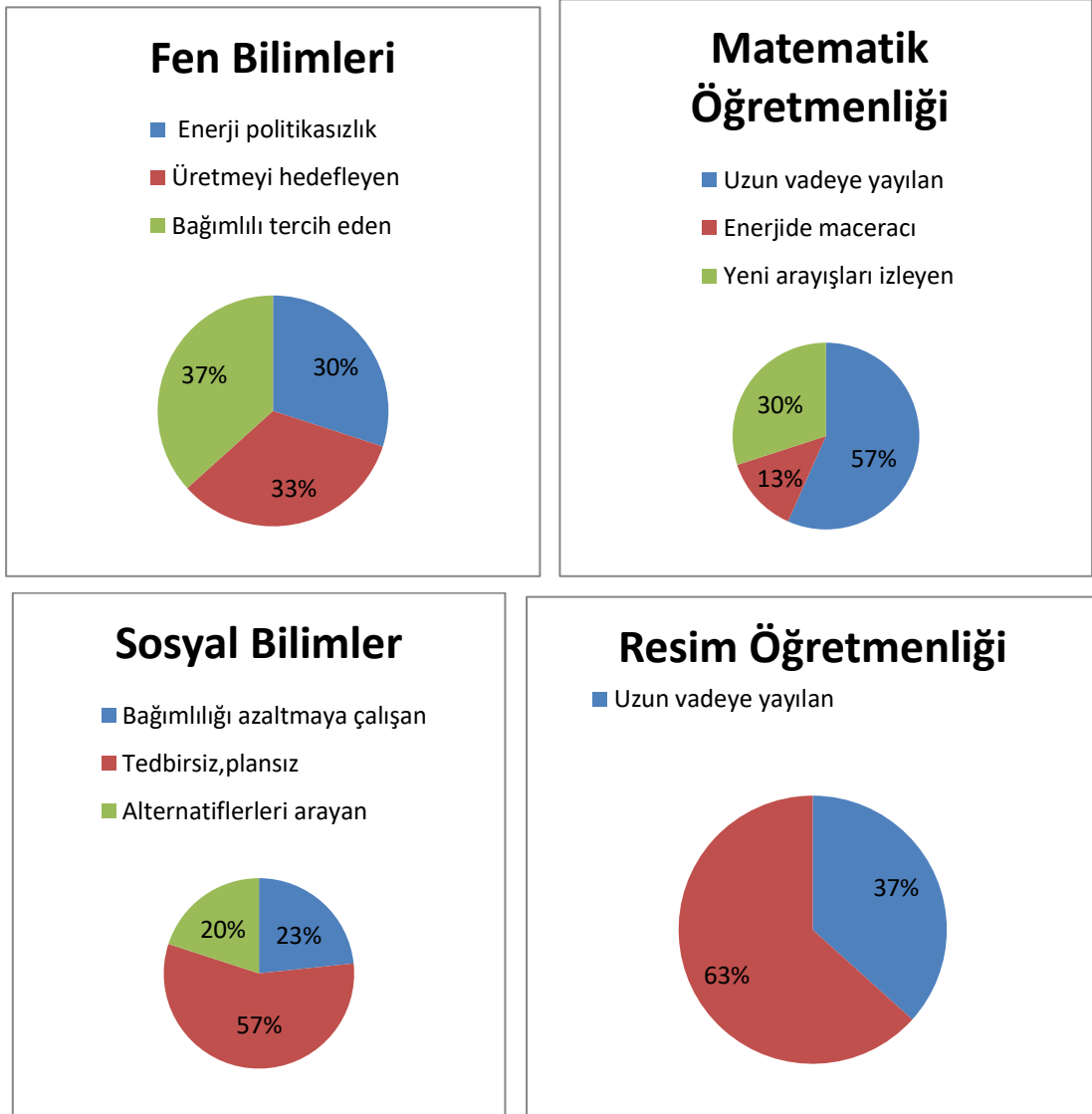


Şekil.1 Nükleer enerjinin çevreye olan etkisine yönelik olarak öğretmen adaylarının görüşleri

Nükleer Santrallerin oluşturacağı çevresel faktörlere yönelik olarak farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler doğrultusunda doğal yaşamın zarar görmesi, Doğanın dengesinin bozulması, Radyasyonun uzun yıllar etkisini göstermesi, Yeşil alanların yok olması gibi çevresel zararları olabileceği hakkında olumsuz ifadeler yer verdikleri belirlenmiştir. Fen Bilimleri eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşlere bakacak olursak doğanın dengesinin bozulacağına yönelik görüşlere sıkça değinildiği görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak F5 kodlu öğretmen adayı “Çevresel faktörler gözle görülebilecek oranda etkilenecektir. Çünkü bu enerjiyi üretim sürecinde çok fazla zararlı dalgalar oluşmakta ve buda çevreyi oldukça etkileyeceğini düşünüyorum. Etraftaki bitkilerin, tarım ürünlerinin, hayvanların, insanların yerleşim yerlerini etkileyecektir. Doğal güzelliklerin bozulmasına neden olacaktır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Matematik eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler incelendiğinde Nükleer santrallerin oluşturacağı çevresel faktörlerde doğanın dengesinin bozulup yaşam kalitesinin düşeceği hakkında görüşleri belirttikleri görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak M21 kodlu öğretmen adayı görüşünü “Nükleer enerji üretiminin olduğu bir yerin ikliminde dahi değışmeler olur. İnsanlar yani bizler bu değışen iklime ayak uyduramayız. Bu da yaşayan pek çok canlının nükleer enerji üretimi sürecinde perişan olduğunu söyleyebiliriz.” şeklinde ifade etmiştir. Sosyal Bilimler eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşlerini dikkate aldığımızda radyasyonun uzun

yıllar sürecek etkileri insanları, hayvanları ve tüm canlılığı tehlikeye atacağını söyledikleri görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak S30 kodlu öğretmen adayı “Nükleer enerjinin kullanıldığı alanda gerçekleşebilecek patlama, arıza gibi durumlarda o alanın yıllarda kendini temizleyemediği, doğumlarda rahatsızlıklar, hastalıklarda artış olduğunu biliyorum.” şeklinde görüş belirtmiştir. Resim eğitimi alanında eğitim gören öğretmen adaylarının ise nükleer santrallerin oluşturacağı çevresel faktörlerle alakalı olarak yeşil alanların yok olacağı ve verimsizleşeceği hakkında görüş belirttikleri karşımıza çıkmaktadır. R18kodlu öğretmen adayı buna yönelik olarak görüşünü “Ağaçlar ve topraklarımız bizim en büyük servetimizdir. Onları yok saymak yaşanılmaz bir dünya yaratmak olacaktır. Nükleer santraller yıllarca telafisi olmayan kısır bir dünyaya evet demekten başka bir şey değildir.” şeklinde ifade etmiştir.

Şekil.2’de nükleer enerji ve ülkemizin enerji politikalarına yönelik öğretmen adaylarının görüşlerine yer verilmiştir.



Şekil.2 Nükleer enerji ve ülkemizin enerji politikalarına yönelik öğretmen adaylarının görüşleri

Nükleer Enerji ve ülkemizin enerji politikalarına yönelik olarak farklı alanlarda öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler doğrultusunda enerjiyi ithal eden ve Avrupa ya bağımlı olmayı tercih eden, uzun vadeye yayılmış emin adımlar atmayı düşünen, tedbirsiz ve plansız politikalar uygulamayı tercih eden, politikaları olduklarını ifadelerinde belirtmişlerdir. Fen Bilimleri eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşlere bakacak olursak Enerjinin ithal edilmesi ve Avrupa ya olan bağımlılıktan sıkça bahsedilmiştir. Bu görüşe yönelik olarak F8 kodlu öğretmen adayı “Ülkeler bazında düşünecek olursak bizim ülkemiz enerji bakımından yetersiz kalıp dışarıya bağımlı hale gelebilir. Nükleer enerjinin bana göre sağlayacağı en büyük yarar tasarrufu arttırarak gelişmişlik seviyesi olarak ülkemizi ileriye taşımaktır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Matematik eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarından alınan görüşler incelendiğinde uzun vadede enerji yatırımlarımızın olduğu hakkında görüşleri belirttikleri görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak M22 kodlu öğretmen adayı görüşünü “Aslında nükleer enerji konusunda belki biraz geç kaldığımızı düşünüyorum. Yani yeni oluşturulan enerji politikalarının biraz daha ileriye dönük. Bildiğim kadarıyla 2 yerde nükleer santral yapımına karar verildi.” şeklinde ifade etmiştir. Sosyal Bilimler eğitimi alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşlerini dikkate aldığımızda planlanmamış günü kurtarmaya yönelik projelerle sağlandığını söyledikleri görülmektedir. Bu görüşe yönelik olarak S4 kodlu öğretmen adayı “Enerji bakanlığı ülkemizde yaptığı politikalar kesinlikle amaçsız ve günü kurtarmak için gelecek düşünülmeden yapılmaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Resim eğitimi alanında eğitim gören öğretmen adaylarının ise uzun vadede ülkemizin enerjisini üretebileceğini belirttikleri karşımıza çıkmaktadır. R9 kodlu öğretmen adayı buna yönelik olarak görüşünü “Ülkemizin bu konuda hazırlıkları olduğunu biliyorum. Ama bu konuda başarılı olup olamayacağı konusuna şüphelerim var.” şeklinde ifade etmiştir.

Sonuç, tartışma ve öneriler

Bu çalışma, Türkiye’de nükleer santral kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusunda öğretmen adaylarının tutumlarında, sahip oldukları bilginin ve aldıkları öğrenimin etkili olduğunu göstermiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri program ile nükleer enerjiyle ilgili görüşleri arasında farklılıkların ortaya çıktığı belirlenmiştir. Fen Bilimleri öğretmenliği ile Matematik Öğretmenliği bölümündeki öğretmen adayları, Sosyal ve Resim Bölümü öğretmen adaylarına göre nükleer enerjinin kullanılması konusunda farklı görüşleri savunmuşlardır. Enerjinin toplumların gelişiminde ne denli öneme sahip olduğunu kuşkusuz tüm disiplinlerdeki öğretmen adayları farkındadır. Fakat Fen Bilimleri ve Matematik öğretmen adaylarının bu sosyo-bilimsel konuya bakışlarındaki farklılığı ortaya çıkaran sebebin alternatif ya da yenilenebilir enerji kaynaklarımızın kullanıma açılması oldukça önemlidir fakat endüstrinin ihtiyacı olan yük akımının bugünkü teknoloji ile yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesinin oldukça güç olduğu bilgisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü özellikle Fen Bilimleri öğretmen adayları olmak üzere Matematik öğretmen adaylarının mülakat verileri incelendiğinde;

medyada ve toplum içinde konuşulan alternatif enerji kaynaklarının yeterince güç verebilecek kapasitelere hali hazırda ulaşamadıkları, bu kaynakların verimlerinin düşük ve bu günkü bilimsel ve teknolojik gelişmelere göre yeterince ekonomik olmadıklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla bu öğretmen adaylarının bu konuda yeterince teknik bilgiye sahip oldukları anlaşılmaktadır. Ancak diğer öğretmen adaylarının verimliliği ve kapasiteyi aynı algılamalarından dolayı bu yönde tercihte buldukları düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde de benzer sonuçlara ulaşmak mümkündür. Örneğin Eş, Mercan ve Ayas (2016)'ın çalışmalarının amacı öğretmen adaylarının nükleer enerji konusundaki görüşlerini incelemektir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının nükleer santraller ile onların bilgi alanlarına ilişkin bakış açılarına odaklanılmaktadır. Çalışma grubu, farklı branşlardan (Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi Öğretmenliği) 127 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının nükleer santralin inşası konusundaki görüşleri incelendiğinde, öğretmen adaylarının yüzde 47'sinin karşı çıktığı, yüzde 44'ünün taraftar olduğu ve yüzde 9'unun ise kararsız olduğu tespit edilmiştir. Yüzde 55'lik bir yüzdeye en fazla karşı çıkan öğretmen adayları sınıf öğretimi programından olurken Türkiye'de nükleer santral inşaatını destekleyenler en büyük yüzde ile fen eğitimi programında öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Benzer şekilde, Ateş ve Saraçoğlu (2013) tarafından yapılan araştırmada, özellikle fen alanındaki öğretmen adayları Türkiye'nin çok fazla enerjiye ihtiyacı olduğunu ve nükleer santrallerin yabancı enerji kaynaklarına bağımlılığı azaltabileceğini düşünmektedirler. Özdemir ve Çobanoğlu (2008) öğretmen adaylarının Türkiye'de nükleer santral kurulması konusundaki tutumlarını inceledikleri çalışmalarında, adayların büyük bir kısmının nükleer enerji konusunda ön bilgilerinin olmadığını ve adayların alan, sınıf ve sosyo-ekonomik duruma göre farklı tutumlarının olduğunu tespit etmiştir.

Dünya genelinde tercih edilen bu enerjinin tehlikelerinin bilincinde olan katılımcılar gerekli önlemler alınırca faydalarının çok büyük olacağını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının lisans programlarında aldıkları derslerin bu düşüncenin oluşmasında etkili olduğunu düşünülmektedir. Benzer sonuçlara literatürde yapılan bazı çalışmalarda da rastlanılmaktadır (Özdemir & Çobanoğlu, 2008; Ateş & Saraçoğlu, 2013; Eş, Mercan & Ayas, 2016). Sonuçta bu konuyla ilgili, Fen bilimleri öğretmen adayları, aldıkları derslerin önemli bir kısmının fen bilimleri ile bağlantılı olması nedeniyle bu yaklaşımı savunurken, Sosyal bilimler öğretmen adaylarının derslerinin önemli kısmının sosyal ve politik tabanlı olmasından dolayı jeopolitik bir bakış açısı geliştirmektedirler. Yapılan bu araştırma sonucunda Matematik ve Fen alanında eğitim gören öğretmen adayları, Resim ve Sosyal Bilimler öğretmen adaylarına göre nükleer enerjinin kazançlarının bilincinde olduğunu ama olumsuz yönlerinin de önlemlerle sınırlandırılması gerektiğini savunmuşlardır. Bu konudaki bilgileri hakkında Fen Bilimleri ve Matematik öğretmen adayları ağırlıklı olarak Çevre Bilimi, Yer Bilimi, Bilimin Doğası, Fen Teknoloji Ve Toplum gibi derslere ve ders kitaplarına atıfta bulunmuşlardır. Sosyal Bilgiler ve Resim öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının bu olaya sadece çevreci bir tavırla baktıkları ve akademik bilgilerin bu süreçte onların düşüncelerini etkileme noktasında yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Öğretim programları incelendiğinde ise bu konulara yönelik ders ve etkinliklere rastlanamamaktadır. Bu nedenle özellikle sosyo-bilimsel

konulara yönelik bazı derslerin tüm öğretim programlarına yerleştirilmesinin olumlu olacağı düşünülmektedir. Çünkü tüm branşlardaki öğretmenler derslerinde bu konularda öğrencilerini etkileyebilme kapasitesine sahiptirler. Öğretmenlerdeki mevcut bilgi eksikliğinin ve kavram yanlışlarının öğrencilerdeki kavramsal gelişimi olumsuz yönde etkileyeceği gerçeğini göz ardı etmemek gerekir (Sevim & Tarım, 2017; Sevim, 2013). Bu yüzden, özellikle sosyo-bilimsel konularda, öğretmenin branşı ne olursa olsun temelde entelektüel düzeyde bilgi sahibi olması gerekmektedir.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının çoğu (% 52), nükleer enerji ve nükleer santraller konusunda ön bilgisinin olmadığını belirtmiştir. Bu soruya olumlu yanıt veren Resim bölümü ve Sosyal Bilimler öğretmen adayları, nükleer santraller ve nükleer enerji konusundaki bilgilerine kaynak olarak büyük ölçüde kitle iletişim araçlarını göstermişlerdir. Dünya’da kitle iletişim araçları aracılığıyla topluma aktarılan nükleer santraller konusunda iki farklı görüş olduğu görülmektedir: “Nükleer rönesans” görüşünü benimseyenler, küresel ısınmadan dünyayı kurtarmanın en temiz yolunun nükleer santraller olduğunu savunmaktadırlar. “Nükleer kâbus” görüşünü benimseyenler ise, “güvenlik” ve “atıkların yok edilememesi” konusunu gündeme getirerek 1986’da meydana gelen Çernobil kazasını örnek göstermektedirler (Aygün 2005). Bu çalışmada da özellikle Sosyal bilgiler ve Resim Bölümü öğretmen adayları yukarıda belirtilen görüşleri savunmuşlardır. Mülakatlarda bu konularda yüzeysel bilgilere sahip oldukları ve yeterince bilinçli olmadıkları tespit edilmiştir. Bu durumun en önemli sebebinin öğretmen adaylarının tamamen kitle iletişim araçlarından etkilendiklerini göstermektedir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki sosyal medya gibi iletişim araçları, insanlar üzerinde etkili olabilmektedir. Özellikle bilgi kirliliğinin fazla olduğu sosyal iletişim araçlarına yönelen insanlar, yoğun bir yönlendirme ile karşı karşıya kalmaktadır (Çolakoğlu 2000). Eğitim seviyesi, ekonomik düzey veya diğer faktörlerden bağımsız olarak birçok insanın tercih ettiği kitle iletişim araçları, insanlar üzerindeki etkisini daha da artırabilmektedir. Dolayısıyla bireyler özellikle yaşamın her aşamasında gerekli olan sosyo-bilimsel konular hakkında eksik ya da yanlış bilgiler edinebilmektedir. Bu yüzden bireyleri doğru ve tarafsız bilgilendirmeye yönelik kamu spotları hazırlanmalı, sosyal medya alanları hazırlanmalı ve sunulmalıdır. Böylece bireylerin eksik veya yanlış bilgilenmelerinin önüne geçilerek, bilinçli bireylerin yetişmesi sağlanabilir.

Bilgi notu

Bu çalışma 26. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

Kaynakça

- Adamantiades, A. & Kessides, I. (2009). Nuclear power for sustainable development: Current status and future prospects. *Energy Policy*, 37(12), 5149-5166.
- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students’ argumentation in group discussions on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38(1), 67-90.

- Ateş, H. ve Saraçoğlu, M. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gözünden nükleer enerji. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 175-193.
- Ayas, A., Ünal, S., & Sevim, S. (2004). Hidrojen bağı ile ilgili öğrencilerdeki kavram yanılgıları. *XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Cilt-IV, 2199-2219.
- Aygün, N. (2005). *18. Yüzyılda Trabzon'da ticaret*. Trabzon: Serander Yayınları.
- Bhanthumnavin, V. & Bhanthumnavin, D. (2016). Path model of teacher's normative communication and attitudes toward nuclear power plant among Thai youth. *International Journal of Behavioral Science*, 11(1), 77-85. Retrieved from http://www.tci-thaijo.org/index.php/IJBS/article/view/47719/pdf_27
- Bhanthumnavin, D. & Bhanthumnavin, V. (2012). Factor analytic approach for constructing affective aspect of NPP attitude scale for Thai undergraduate students. *International Conference on Humanity, History and Society*, 34, 7-11.
- Bhanthumnavin, D. & Bhanthumnavin, V. (2010, January). Norms and technical knowledge contributing to acceptance of nuclear power innovation in young Thai adults. Paper presented in the *1st International Conference on Technical Education*, Bangkok, Thailand.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaa
- Çolakoğlu, T. (2000). *Sporun topluma yaygınlaştırılmasında medyanın etkisi*. Gazi Üniversitesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ercan, O., Ural, E., & Tekbıyık, A. (2015). Pre-service teachers' attitudes towards nuclear energy and the effect of Fukushima nuclear disaster on their attitudes. *The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, 2(11), 1669-1678.
- Eş, H., Mercan, S. I., & Ayas, C. (2016). Türkiye için yeni bir sosyo-bilimsel tartışma: Nükleer ile yaşam. *Turkish Journal of Education*, 5(2), 47-59.
- Frantal, B., & Maly, J. (2017). Close or renew? Factors affecting local community support for rebuilding nuclear power plants in the Czech Republic. *Energy Policy*, 104, 134-143.
- Karakaya, D., & Koraş, F. (2005) *Enerji Bağlamında Türkiye- Rusya İlişkileri*, Enerji Stratejileri, TÜRKSAM, Temmuz 2005, <http://www.turksam.org/tr/yazdir411.htm>
- Kaymak Ö. (2008), *Nükleer Enerji*, <http://www.yildiz.edu.tr/~oscg/AlanegitimindeBitirmeProjeleri/NukleerEnerji.pdf> Erişim tarihi: v20.03.2017.
- Kolstø, P. (2006). The sustainability and future of unrecognized quasi-states. *Journal of peace research*, 43(6), 723-740.

- Özdemir, N. (2014). Sosyo bilimsel esaslar çerçevesinde sosyo bilimsel konuları tartışmak tutumları nasıl etkiler? Nükleer santraller. *Turkish Studies- International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 1197-1214. http://www.turkishstudies.net/Makaleler/1832677039_66%C3%96zdemirNevin-sos11971214.pdf
- Özdemir, N. & Çobanoğlu, E. O. (2008). Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusundaki öğretmen adaylarının tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 218-232. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/hunefd/article/view/5000048484/5000045805>
- Palabıyık, H., Yavaş, H., & Aydın, M. (2010). Türkiye’de nükleer santral kurulabilir mi? Çatışmadan uzlaşmaya: Türkiye’de nükleer enerji projelerinde sosyal kabul sorunu ve halkın reddetme sendromunun araştırılması. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(2), 175-201.
- Pardhan, H. & Mohammad, R.F., (2005). Teaching Science and Mathematics For Conceptual Understanding? *A Rising Issue Eurasia J. Math. Sci. & Tech. Ed.*, 1(1), 1-20.
- Sevim, S., & Tarım, S. S. (2017). Comparison of the Conceptual Change of Analogies and Conceptual Change Texts in Eliminating Students’ Alternative Conceptions for Acids and Bases. *Turkish Journal of Teacher Education*, 6(1), 47-60.
- Sevim, S. (2013). Promoting Conceptual Change in Science Which is More Effective: Conceptual Change Text or Analogy?. *Journal of Turkish Science Education*, 10(3), 24-36.
- Sun, C. & Zhu, X. (2014). Evaluating the public perceptions of nuclear power in China: Evidence from a contingent valuation survey. *Energy Policy*, 69, 397-405.
- Şencan, H. (2005). *Güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Temurçin, K. & Aliğaoğlu, A. (2003). Nükleer enerji ve tartışmalar ışığında Türkiye’de nükleer enerji gerçeği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1(2), 25-39.
- Walker, K. A., & Zeidler, D. L. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.
- Whitfield, S. C., Rosa, E. A., Den, A., & Dietz, T. (2009). The future of nuclear power: Value orientations and perceptions. *Risk Analysis*, 3, 425-437.



Sekizinci sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi

Kerem Çoban¹ & Kürşat Yenilmez²

¹Milli Eğitim Bakanlığı, ²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Öz

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda yaşadıkları güçlükleri incelemektir. Araştırma, Konya ili Selçuklu ilçesinde yer alan üç ortaokulun sekizinci sınıf şubelerindeki 160 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden veri toplamak için üç ana başlıkta alt soruları ile toplamda 18 sorudan oluşan açık uçlu "Eşitsizlikler Başarı Testi" geliştirilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiş, öğrencilerin yaşadıkları güçlükler belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular; 8. sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda en çok eşitsizliklerin yönünü ters belirleme, eşitlik durumunun farkına varamama, verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi hatalı yazma, sayı doğrusunda eşitsizliği eksik gösterme, sayı doğrusunda eşitsizliği ters yönde gösterme, eşitsizliğin çözümünde işlem hatası yapma ve negatif işareti göz ardı etme güçlüklerini yaşadıklarını göstermektedir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin eşitsizlikler konusunda yer alan kavramların anlamlarını bilmeden sadece işlemlerin nasıl yapıldığını bildikleri ve eşitsizliğe ait sembollerin anlamlarını bildikleri hâlde, bu sembollerin yorumlanmasında zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, Eşitsizlikler, Sekizinci sınıf, Güçlükler, Cebir

Investigation of the difficulties encountered by eighth grade students on inequalities

Abstract

The aim of this research was to examine the difficulties related to inequalities that 8th grade middle school students encounter. The study was conducted with 160 students of 8th grade classes in three secondary schools located in Selçuklu province of Konya. In order to collect data from students, open-ended "Identification of Difficulties in Inequalities" test has been developed which consist of three main topics and 18 questions in total with sub-questions. The obtained data were scanned using the content analysis method and the difficulties encountered by the students were determined systematically. The results of the study show that 8th grade students have difficulties in determining the direction of inequalities, not being aware of the equality situation, misinterpreting the algebraic expression in accordance with the given expression, showing inequality on numerical axis deficiently, showing inequality in the opposite direction on numerical axis, making transaction mistake in the solution of inequality, and ignoring negative sign. As a result of the research, the students do not know the meaning of the concepts involved in inequalities, they only know how to do the transactions, and although they know the meaning of symbols belonging to inequality, they have difficulty in interpreting these symbols.

Keywords: Mathematics education, Inequalities, Eighth grade, Difficulties, Algebra

Yazarlara ait bilgiler:

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, kerem.coban@hotmail.com, ORCID No: 0000-0002-3260-0452

² Profesör Doktor, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, kyenilmez@ogu.edu.tr, ORCID No: 0000-0001-6256-4686

Atf için;

Çoban, K. & Yenilmez, K. (2020). Sekizinci sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5 (1), 40-56.

Geliş Tarihi: 25/12/2019

Kabul Tarihi: 11/02/2020

Yayın Tarihi: Mart 2020

Giriş

Matematiğin hem bireyin hem de toplumun düşünce yapısında meydana getirdiği analitik sorgulama ve çıkarım yapma yetisi, medeniyetlerin sağlam felsefi temeller üzerine kurgulanmasında büyük öneme sahiptir. Her şeyin zamanla değiştiği gerçeği çerçevesinde, eğitim-öğretim kapsamında yer alan amaçların da değişmesi kaçınılmazdır ve günümüzde artık uzamsal düşünebilen, problemleri çözmek için farklı ve etkili yollar keşfedebilen bireylerin ortaya çıkması eğitimin en nihai amaçlarından biridir (Kilpatrick, 1992, s. 31).

Matematik soyut bir yapıya sahiptir ve bu özelliğinden dolayı anlaşılması zor bir ders olarak görülmektedir. Buna göre, öğrencilerin okulda geçirdikleri matematik eğitim sürecini irdelemek, ne derecede hedeflenen kazanımlara eriştiklerini belirlemek hem öğrencilerin hem de ülkenin geleceği için ne derece önemli olduğunu göstermektedir. Matematik eğitimi süreci doğal olarak matematiksel düşüncenin gelişimi açısından gereklidir. Hayatımızın her anında matematiğin yer almasından dolayı geleceğin daha güzel inşa edilebilmesi için, matematiksel düşünmenin, bireylerin düşünme yapılarında daha fazla rol alabilmesi adına mümkün olan her durumun değerlendirilmesi gerekmektedir (MEB, 2017a, s. 18). Çünkü matematiksel düşüncesi gelişmiş bir birey muhakkak istediği başarılarla daha kolay bir şekilde ulaşacaktır.

Yenilenen matematik dersi öğretim programı MEB tarafından 1, 5 ve 9. sınıflarda 2017-2018 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır (MEB, 2017b, s. 1). Yenilenme aşamasında matematik öğretim programında da güncelleştirmeler yapılmıştır. Öğretim programı incelendiğinde ortaokul matematik dersinin beş öğrenme alanına ayrıldığı görülmektedir. Bu alanların; Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme, Olasılık olduğu ifade edilmektedir (MEB, 2017a, s. 16-17). Bunlardan Cebir öğrenme alanının içinde beş alt öğrenme alanı vardır. Bunlar; Cebirsel İfadeler, Eşitlik ve Denklem, Doğrusal Denklemler, Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler, Eşitsizlikler olarak ifade edilmiştir (MEB, 2017a, s. 21).

Eşitsizlikler konusu ortaokul düzeyinde yalnızca sekizinci sınıfta yer almakta olup içerdiği kazanımlar şunlardır;

M.8.2.3.1. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.

Örneğin "Anaokuluna en az 3 yaşında olan çocuklar kabul ediliyor" ifadesinde çocukların yaşı x ile temsil edildiğinde, eşitsizlik $x \geq 3$ olarak belirtilebilir.

M.8.2.3.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir. $x \geq -1$, $-3 \leq t < 7$, $a < 1$ gibi durumlar incelenir.

M.8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.

a) En çok iki işlem gerektiren eşitsizlikler seçilir.

b) Eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile çarpılır veya bölünürse eşitsizliğin yön değiştireceğinin fark edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir (MEB, 2017a, s. 77).

Cebir, matematik ve öğrenciler için çok değerli bir öğrenme alanı olmasına rağmen; öğrenilmesi zor ve aynı zamanda karmaşık bir alandır. Genelleştirme, örüntülerin arasındaki ilişkileri analiz etme ve anlamlandırma, değişkenlerin kullanımı gibi soyut yapıları içerisinde barındıran cebirin kendine has kuralları olması öğrenci açısından zor olarak görülmektedir. Öğrencilerin yapılan araştırmalara göre matematik dersinde başarısız olmalarının temelinde cebir dersinin onlara zor gelmeleri ve anlamamaları yer almaktadır (Ersoy ve Erbaş, 1998, s. 41). Öğrenciler için zor bir alan olması sebebiyle de cebirin öğretiminde daha titiz, özenli ve dikkatli olunması gerekmektedir.

Öğrenciler matematik eğitiminde belirli zorluklarla karşılaşmakta ve güçlük yaşamaktadırlar. Burada ifade edilen “güçlük”; öğrencilerin öğrenmelerini engellemelerine veya olması gerekenden farklı düşünmelerine sebep olmaktadır. Güçlükler, matematik eğitiminde en çok “zorluk, kavram yanlışlığı ve hata” terimleri ile ifade edilmektedir (Bingölbali ve Özmantar, 2014, s. 2).

Öğrenciler, öğrenim sürecinde yaptıkları çıkarımları eski öğrenimleri çerçevesinde birleştirerek yeni öğrenmelerini inşa etmektedirler. Eski yanlış öğrenmeler, hatalı veya yetersiz çıkarımlar sonucu kavram yanlışlığı ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin elde ettiği yeni bilgileri eksik anlamlandırmasından veya eski bilgileri ile yanlış ilişkilendirmesi sonucunda ortaya kavram yanlışlığı çıkabilir (Rowell, Dawson, Harry, 1990, s. 170). Dikkatini verememe, aşırı dikkat etme, hatalı öğrenme veya fiziksel yetersizlikler sonucu da kavram yanlışlarının meydana gelmesine sebep olabilmektedir (Newton, 2000, s. 98).

Literatür incelendiğinde Ercire, Narlı ve Aksoy (2016) tarafından irrasyonel sayı kümesi ile rasyonel ve gerçek sayı kümelerinin ilişkilerine yönelik öğrencilerin öğrenme güçlüklerini incelemeye yönelik; Dane ve Başkurt (2012) tarafından İlköğretim 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin özdeşlik ve denklem kavramlarını tanımlamaları, birer örnek vermeleri ve bu kavramlar arasında ilişkiyi sorgulamada ne tür problemler yaşadıklarını belirlemeye yönelik; Varol ve Kubanç (2012) tarafından öğrencilerin matematikte dört işlem konusunda yaşadıkları yaygın aritmetik güçlükleri ortaya çıkarmaya yönelik; Kant (2011) tarafından ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin model oluşturma etkinlikleri yardımıyla model oluşturma süreçlerinin incelenmesi ve bu süreçlerde yaşanan güçlükleri ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar gibi öğrencilerin yaşadıkları güçlüklerle ilgili çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir.

Cebir, matematik eğitiminde en temel olan öğrenme alanlarından biridir. Bu durumda cebirin öğrenciler tarafından kavram yanlışlığı ve öğrenme eksiklikleri olmadan öğrenilmesi önemlidir. Öğrencilerin kavram yanlışlığı ve hatalar yapmaları ile güçlükler barındıran bir öğrenim gerçekleştirmeleri; matematik eğitimleri süresince tam olarak matematiğin öğrenilmemesine sebep olacaktır. Bu nedenle öğrencilerin nerede, nasıl ve neden kavram yanlışlığı ve hatalar yaptıkları ile hangi güçlükleri yaşadıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Bunların tespit edilmesinin, matematik eğitiminin daha kaliteli ve etkin olmasına katkıda bulunacağı açıktır. Eşitsizlik konusunun da cebirin önemli bir alt öğrenme alanı olduğu göz önüne alındığında öğrencilerin bu konu ile ilgili yaşadıkları ne gibi güçlüklerin olduğunun ortaya konması ihtiyacı hissedilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, sekizinci sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesidir. Bu amaçla aşağıda belirtilen alt problemlere cevap aranmıştır.

- 1) Öğrenciler birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük yaşam durumlarına uygun matematik cümleleri yazabilmekte midir?
- 2) Öğrenciler birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterebilmekte midir?
- 3) Öğrenciler birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözebiliyorlar mı?

Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile yorumlanmasında kullanılan yöntem ve teknikler ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın modeli

Yapılan çalışma nitel bir araştırma olup belirli bir olaya ait sonuçları açığa çıkarması gerektiğinden, durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Durum çalışmaları, 'nasıl' ve 'niçin' sorularını temel almakta, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinliğine incelenmesine olanak vermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında İç Anadolu Bölgesi'ndeki bir ilin merkez ilçelerinde yer alan üç devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 160 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Elde edilen verilerin analizi aşamasında öğrenciler 1E, 2K, 3K, 4E, ... şeklinde kodlanmıştır. Buradaki 1, 2, 3 öğrenci sırasını; E kodu erkek ve K kodu ise kadın olduklarını göstermektedir. Bu çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme kullanılmasının sebebi çalışma kapsamında daha kapsamlı verilerin elde edilmesine olanak sağlanmasıdır. Bu sayede, çalışma daha zengin veri ile donatılarak etkili bir çalışma gerçekleşmesine katkıda bulunması amaçlanmaktadır. Amaçlı örnekleme, zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına; olgu ve olayların keşfedilmesine ve açıklanmasına imkân sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Veri toplama aracı

Araştırma verilerinin toplanması aşamasında, 8. sınıf öğrencilerinin eşitsizlikler konusunda yaşadıkları güçlüklerin tarafsız, doğru ve tam olarak saptanması için eşitsizlikler konusuna ait kazanımların göz önüne alınmasına dikkat edilmiştir. 8. sınıfta eşitsizlikler konusu ile ilgili 3 kazanım yer almaktadır. Yaşanılan güçlüklerin belirlenmesi adına 3 kazanımı ölçmeye yönelik hazırlanmış, alt sorular ile birlikte toplam 18 sorudan oluşan "Eşitsizlikler Başarı Testi" hazırlanmıştır. Testte yer alan soruların hazırlanmasında MEB ders kitaplarından yararlanılmıştır. Testin kapsam geçerliliğini kontrol etmek için, bir alan eğitimi uzmanı ve

MEB'e bağlı ortaokullarda en az 10 yıldır görev yapmakta olan iki matematik öğretmeninden uzman görüşü alınmıştır. Uzmanlar tarafından testin kapsam geçerliliği incelemeleri yapıldıktan sonra, herhangi olumsuz bir durum oluşturan soru bulunmadığına dair görüş bildirilmiştir. Hazırlanan testin pilot uygulaması, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, çalışmanın yapıldığı ilin bir ilçesinde yer alan bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 28 kişiden oluşan 8. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama aşamasında öğrencilere araştırma ile ilgili bilgi verildikten sonra, test ile ilgili anlamadıkları herhangi bir soru olup olmadığı sorulmuştur. Pilot çalışma sayesinde, testin öğrenciler tarafından anlaşılması ve süresi ile ilgili herhangi bir sorun olmadığı anlaşılmıştır.

Verilerin toplanması

Verilerin toplanması aşamasında, çalışmanın yapıldığı ilin İl Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınmıştır. "Eşitsizliklerde Başarı Testi" üç ortaokulda öğrenim gören 160 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Testin uygulanması noktasında çalışma grubunu oluşturan okulların idarecilerine araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Bu okullarda görev yapmakta olan matematik öğretmenlerine araştırma ile ilgili açıklamalar yapıldıktan sonra, öğrencilere test bir ders saati içerisinde uygulanmıştır.

Verilerin çözümlenmesi

Öğrencilerin yaşadıkları güçlüklerin belirlenebilmesi için "Eşitsizlikler Başarı Testi" testi uygulanmıştır. Bu test, öğrenciler eşitsizlikler konusu ile ilgili kazanımları edindikten sonra gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi yardımıyla incelenmiştir. Öğrencilerin testte verdikleri cevapların çözümleri incelenerek, yaşadıkları güçlükler kategorilendirilmiştir. Öğrencilere uygulanan test, eşitsizliklerle ilgili 3 kazanımı ölçen toplam 18 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Her soru, alt soruları ile birlikte eşitsizlikler konusunda yer alan bir kazanımı ölçmektedir. Testte yer alan 1. soru 8 alt sorudan, 2. soru 6 alt sorudan ve 3. soru da 4 alt sorudan meydana gelmektedir. Öğrencilerin testte verdikleri cevaplar tek tek irdelenerek her kazanımda öğrencilerin yaşadıkları güçlükler listelenmiştir. Her kazanımda hangi güçlüklerin, hangi öğrenciler tarafından ve hangi alt sorularda yaşandığı tespit edilmiştir. Her soruda ve her öğrenci için bu yöntem ile verilerin çözümlenmesi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Eşitsizlikler konusunda üç kazanım yer aldığından, öğrencilerin her kazanım kapsamında yaşadıkları güçlüklerin neler oldukları, bunlara dair sayısal veriler ve her kazanımda ortaya en çok çıkan üç güçlüğe örnek verilmiştir.

Eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümlesi yazmada ortaya çıkan güçlükler

İlk soru, eşitsizliklerin "Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar." kazanımını ölçmeye yöneliktir. Bu kazanımda birinci soru çözümlerinin analizinden elde edilen güçlükler, öğrenci dağılımları ve güçlüklerin tekrarlanma sıklığı Tablo 1'de yer

almaktadır. Her tabloda yer alan “f” öğrenci sayısını, “n” güçlüğün öğrenciler tarafından tekrarlanma sıklığını ifade etmektedir.

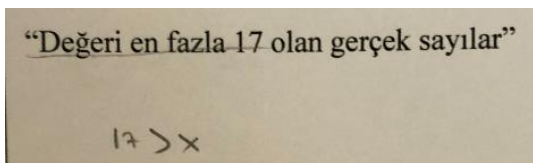
Tablo 1. İlk kazanıma ait soruda öğrencilerin karşılaştıkları güçlükler

Yaşanılan Güçlük	f	n
İstenileni anlayamama	15	20
Eşitsizliğin yönünü ters tayin etme	79	130
Eşitsizliği sağlayan değerler yazma	7	11
Eşitlik durumunun farkına varamama	81	150
Eşitsizlik sembolü yerine eşittir sembolü kullanma	15	16
Değişken kullanmama	32	42
Metni hatalı yorumlama	21	22
Eşitsizlik sembolü kullanmama	15	18
Eşitsizliği eksik belirleme	31	35
Eşitsizliği yanlış yazma	38	54
Verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi hatalı yazma	56	73

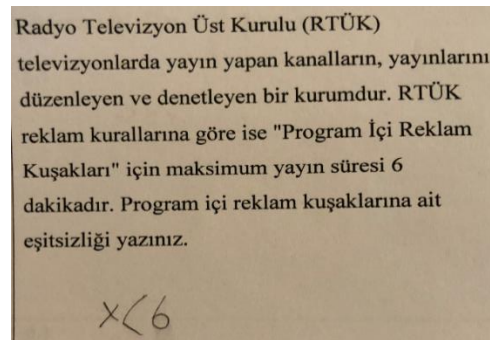
Tablo 1 incelendiğinde; öğrencilerin 81’i “eşitlik durumunun farkına varamama”, 79’u “eşitsizliğin yönünü ters tayin etme”, 56’sı “verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi hatalı yazma” güçlüğü yaşamışlardır. Bu güçlükleri öğrencilerin toplamda sırasıyla; 150, 130 ve 73 defa tekrarladıkları görülmektedir. Bu güçlükleri yaşayan öğrencilerin sergilediği hatalara ve kavram yanlışlarına ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Eşitlik durumunun farkına varamama

Bu güçlük türünde öğrenciler eşitsizliği cebirsel olarak yazarken göstermeleri gereken eşitlik durumunun farkına varamamaktadırlar. “Küçük veya eşit” ya da “büyük veya eşit” sembollerinden birisini kullanmaları gerekirken “küçük” ya da “büyük” sembolü kullanmaktadırlar. Şekil 1 ve Şekil 2’de bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.



Şekil 1. 2K kodlu öğrencinin 1b sorusuna cevabı

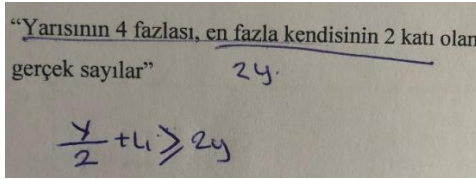


Şekil 2. 25E kodlu öğrencinin 1d sorusuna cevabı

Şekil 1’de göre 2K kodlu öğrencinin yazdığı eşitsizlikte eşitlik durumunu belirtmediği görülmektedir. Şekil 2’de ise 25E kodlu öğrenci de yazmış olduğu eşitsizliğin eşitlik barındırması gerektiğini fark edememiştir.

Eşitsizliğin yönünü ters tayin etme

Bu güçlüğü yaşayan öğrenciler soru kökünde verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi doğru olarak yazdığı halde eşitsizliğin yönünü belirlerken hata yapmışlardır. Şekil 3 ve Şekil 4’de bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.

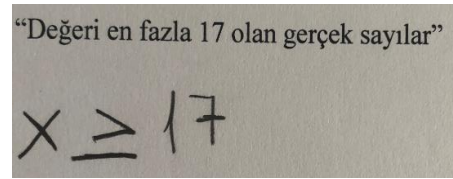


“Yarısının 4 fazlası, en fazla kendisinin 2 katı olan gerçek sayılar”

24

$$\frac{y}{2} + 4 \geq 2y$$

Şekil 3. 28K kodlu öğrencinin 1h sorusuna cevabı



“Değeri en fazla 17 olan gerçek sayılar”

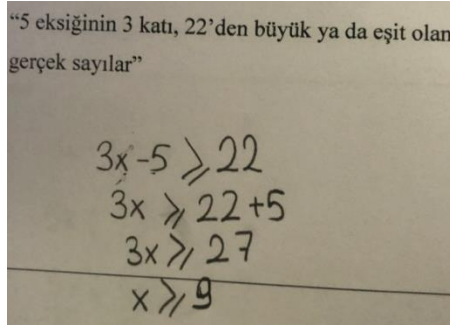
$$x \geq 17$$

Şekil 4. 78E kodlu öğrencinin 1b sorusuna cevabı

Şekil 3 incelendiğinde 28K kodlu öğrencinin verilen ifadeye ait cebirsel ifadeyi doğru yazdığı halde eşitsizliğin yönünü ters belirlediği anlaşılmaktadır. Şekil 4’te ise 78E kodlu öğrenci eşitsizliğin yönünü ters olarak yazmıştır.

Verilen ifadeye uygun cebirsel ifadeyi hatalı yazma

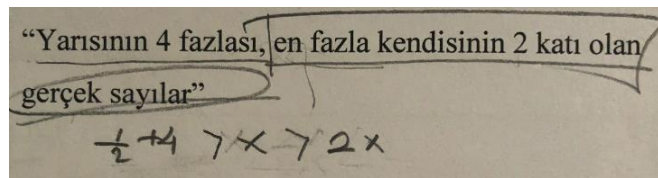
Bu güçlüğü yaşayan öğrencilerin, soruda verilen sözel ifadeye uygun cebirsel ifadeyi doğru yazamadıkları tespit edilmiştir. Şekil 5 ve Şekil 6’da bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.



“5 eksiğinin 3 katı, 22’den büyük ya da eşit olan gerçek sayılar”

$$3x - 5 \geq 22$$
$$3x \geq 22 + 5$$
$$3x \geq 27$$
$$x \geq 9$$

Şekil 5. 41K kodlu öğrencinin 1g sorusuna cevabı



“Yarısının 4 fazlası, en fazla kendisinin 2 katı olan gerçek sayılar”

$$\frac{1}{2} + 4 > x > 2x$$

Şekil 6. 106K kodlu öğrencinin 1h sorusuna cevabı

Şekil 5’e göre 41K kodlu öğrenci verilen sözel ifadeye uygun cebirsel ifadeyi yanlış yazdığı için eşitsizliğin çözümünü doğru biçimde yapmasına rağmen soruda istenen eşitsizliği doğru bir biçimde yazamamıştır. Şekil 6 incelendiğinde, 106K kodlu öğrencinin verilen sözel ifadeye uygun olmayan matematiksel ifadeler ve hatalı eşitsizlikler yazdığı görülmektedir.

Eşitsizlikleri sayı doğrusunda göstermede ortaya çıkan güçlükler

İkinci soru ise eşitsizliklerin ikinci kazanımı olan “Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.” kazanımını ölçmektedir. İkinci soru çözümlerinin analizinden elde edilen güçlükler, öğrenci dağılımları ve güçlüklerin tekrarlanma sıklığı Tablo 2’de yer almaktadır.

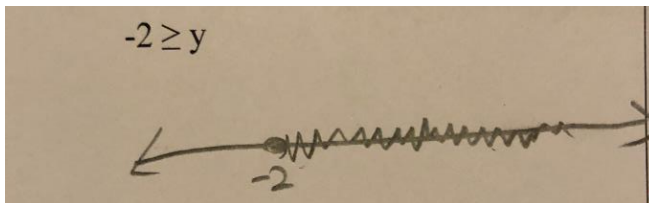
Tablo 2. İkinci kazanıma ait soruda öğrencilerin yaşadıkları güçlükler

Yaşanılan Güçlük	f	n
Sayı doğrusu üzerinde göstermek yerine eşitsizliği ifade etme	1	6
Sayı doğrusunda eşitsizliği eksik gösterme	43	165
Sayı doğrusunda eşitsizlikte yer almayan eşittir durumunu gösterme	23	47
Sayı doğrusunda eşitsizliği hatalı gösterme	26	63
Sayı doğrusunda eşitsizliği ters yönde gösterme	70	136
Eşitlik durumunu sayı doğrusunda göstermeme	12	17
Sayı doğrusunda sayıyı değişkenle gösterme	6	18
Sayı doğrusunda eşitlik durumunun gösterimini birbirine karıştırma	4	5
Sayı doğrusunda eşitsizliğin sifira kadar olduğunu varsayma	8	18
Sayı doğrusunda gösterilen ifadenin çözüm kümesini hatalı yazma	4	16

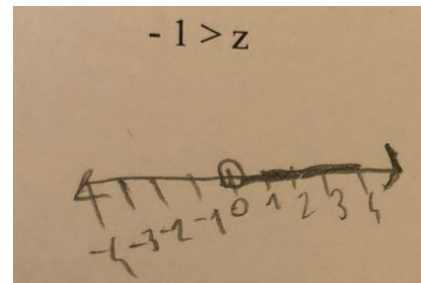
Tablo 2’ye göre; öğrencilerin ikinci kazanıma ait sorularda 70’i “sayı doğrusunda eşitsizliği ters yönde gösterme”, 43’ü “sayı doğrusunda eşitsizliği eksik gösterme”, 26’sı “sayı doğrusunda eşitsizliği hatalı gösterme” güçlüğü yaşamışlardır. Bu güçlükleri öğrencilerin toplamda sırasıyla; 136, 165 ve 63 defa tekrarladıkları görülmektedir. Bu güçlükleri yaşayan öğrencilerin sergilediği hatalara ve kavram yanlışlarına ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Sayı doğrusunda eşitsizliği ters yönde gösterme

Öğrencilerin sayı doğrusunda soruda verilen sayısal değerın ters tarafını tarayarak göstermelerinden dolayı bu güçlük oluşmaktadır. Şekil 7 ve Şekil 8’de bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.



Şekil 7. 14K kodlu öğrencinin 2b sorusuna cevabı



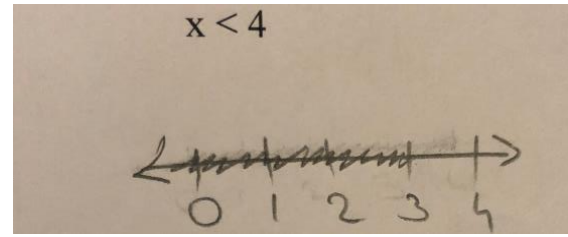
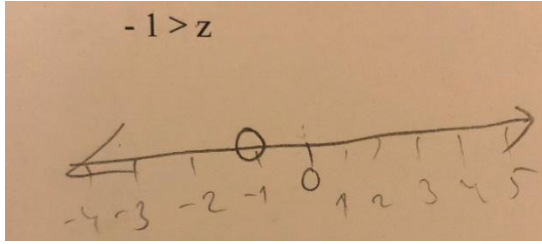
Şekil 8. 100E kodlu öğrencinin 2c sorusuna cevabı

Şekil 7 incelendiğinde; 14K kodlu öğrencinin verdiği cevapta “-2” yi dolu yuvarlak ile göstermesi doğru iken soruda belirtilen “y” değişkeni “-2” den küçük olduğundan dolayı “-2” nin sol tarafını taraması

gerekirken “-2” nin sağ tarafını tarayarak eşitsizliği sayı doğrusunda ters yönde göstermiştir. Şekil 8’e göre, 100E kodlu öğrenci “-1” in sol tarafını taraması gerekirken sağ tarafını tarayarak eşitsizliğin yönünü ters yönde göstermiştir.

Sayı doğrusunda eşitsizliği eksik gösterme

Bu güçlüğü yaşayan öğrencilerin, verilen eşitsizliği sayı doğrusunda çizerek gösterirken tam olarak çizimi ya da gösterimi yapamadıkları görülmüştür. Şekil 9 ve Şekil 10’da bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.

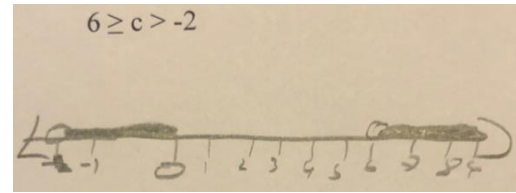
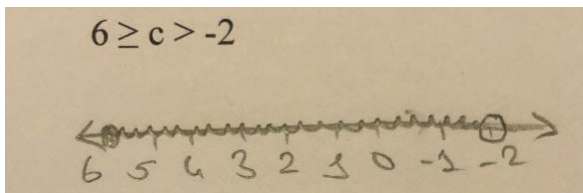


Şekil 9. 31E kodlu öğrencinin 2c sorusuna cevabı Şekil 10. 95K kodlu öğrencinin 2a sorusuna cevabı

Şekil 9 incelendiğinde 31E kodlu öğrencinin sayı doğrusunda “-1” i yuvarlak içine aldığı ancak sayı doğrusunda “-1” in sol ya da sağ tarafını taramadığı dolayısıyla bir eşitsizlik gösteriminde bulunmadığı ve “-1” in sol tarafını çizmediği için eşitsizliğin gösterimini eksik bıraktığı görülmektedir. Şekil 10’a göre 95K kodlu öğrenci sayı doğrusunu ve sayı doğrusunun bir kısmını çizdiği halde soruda verilen “x” değişkenin “4” ten küçük olmasından dolayı “4” ün solunda kalan tüm bölgeyi taraması beklenirken “3” ün solunda kalan bölgeyi taramış ve verdiği cevap eşitsizliğin sayı doğrusunda eksik gösterilmesine sebep olmuştur.

Sayı doğrusunda eşitsizliği hatalı gösterme

Bu güçlüğü yaşayan öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edildiğinde eşitsizliği sayı doğrusunda doğru bir biçimde gösteremediklerini ortaya koymaktadır. Şekil 11 ve Şekil 12’de bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.



Şekil 11. 112K kodlu öğrencinin 2f sorusuna cevabı Şekil 12. 154E kodlu öğrencinin 2f sorusuna cevabı

Şekil 11 incelendiğinde; 112K kodlu öğrencinin eşitsizliği sayı doğrusunda “6” yı dolu yuvarlak, “-2” yi de boş yuvarlak ile göstermesi ve bu iki değer arasında taraması, eşitsizliği doğru şekilde göstermiş izlenimine kapılmaya sebep olabilir. Ancak dikkat edilirse öğrencinin sayı doğrusunda pozitif tam sayıları, negatif tam sayıların soluna yazarak önemli bir noktayı ihmal ettiği görülmektedir. Şekil 12’de 154E kodlu

öğrenci sayı doğrusunda “6” ile “-2” arasını taraması gerekirken bunun aksine ters tarafları taramış olması eşitsizliği sayı doğrusunda hatalı göstermesine sebep olmuştur.

Üçüncü kazanımda ortaya çıkan güçlüklerin analizi

Üçüncü soru da eşitsizliğin üçüncü kazanımı olan “Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.” kazanımını ölçmeye yöneliktir. Üçüncü soru çözümlerinin analizinden elde edilen güçlükler, öğrenci dağılımları ve güçlüklerin tekrarlanma sıklığı Tablo 3’de yer almaktadır.

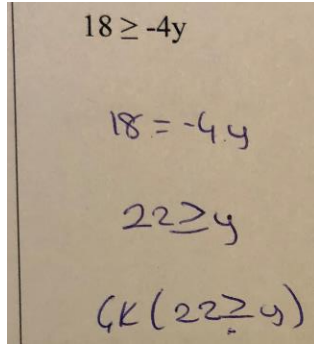
Tablo 3. Üçüncü kazanıma ait soruda öğrencilerin yaşadıkları güçlükler

Yaşanılan Güçlük	f	n
Eşitsizliğin sadece tamsayıları kapsadığını varsayma	10	27
Eşitsizliğin çözümünü tek bir değere indirgeme	3	4
Eşitsizliğin yönünü değiştirmeyi göz ardı etme	31	35
Negatif işareti göz ardı etme	42	43
Eşitsizliğin çözümünde eşittir sembolü kullanma	11	14
Eşitsizliğin çözümünde işlem hatası yapma	61	95
Eşitsizliğin çözümünde işlem sırasını karıştırma	19	21
Rasyonel cebirsel ifadelerin eşitsizlikte yer alan değişkenin durumunu temsil ettiğini varsayma	6	6
Eşitsizliğin yönünü değiştirirken terimlerinde yerini değiştirme	1	1
Eşitsizliği denklem gibi çözme	15	27
Eşitsizlik doğru çözüldüğü halde çözüm kümesini hatalı belirleme	7	8
Eşitsizliğin çözüm kümesini verilen cebirsel ifadeye göre ifade etme	2	8

Tablo 3 incelendiğinde; öğrencilerin 61’i “eşitsizliğin çözümünde işlem hatası yapma”, 42’si “negatif işareti göz ardı etme”, 31’i “eşitsizliğin yönünü değiştirmeyi göz ardı etme” güçlüğü yaşamışlardır. Bu güçlükleri öğrencilerin toplamda sırasıyla; 95, 43 ve 35 defa tekrarladıkları görülmektedir. Bu güçlükleri yaşayan öğrencilerin sergilediği hatalara ve kavram yanlışlarına ait örnekler aşağıda verilmiştir.

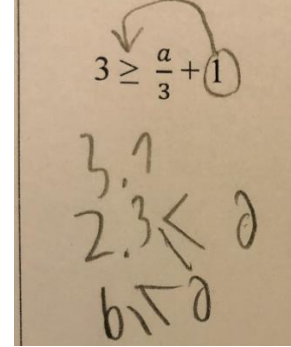
Eşitsizliğin çözümünde işlem hatası yapma

Bu güçlüğü yaşayan öğrencilerin eşitsizliği çözme sürecinde doğru olmayan bir işlem yaptıkları gözlemlenmiştir. Bu da öğrencinin hem hatalı cevap bulmasına hem de bu güçlüğü yaşamasına sebep olmuştur. Şekil 13 ve Şekil 14’de bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.



Handwritten solution for 28K student: $18 \geq -4y$
 $18 = -4y$
 $22 \geq y$
 $(K(22 \geq y))$

Şekil 13. 28K kodlu öğrencinin 3b sorusuna cevabı



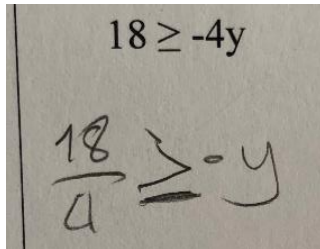
Handwritten solution for 146E student: $3 \geq \frac{a}{3} + 1$
 $3, 1$
 $2, 3 < 0$
 $b, 1 < 0$

Şekil 14. 146E kodlu öğrencinin 3c sorusuna cevabı

Şekil 13’de 28K kodlu öğrencinin “y” değişkenin katsayısı olan “-4” ifadesini yok etmek için eşitsizliğin her iki tarafını “-4” ile bölmesi gerekirken “-4” ifadesi ile toplama işlemi yaptığı ve “ $18 + 4 = 22$ ” elde ettiği görülmektedir. Bu çözüm hatalı olduğundan cevapta belirtilen çözüm kümesi de doğru değildir. Şekil 14’e göre, 146E kodlu öğrenci eşitsizliğin sağ tarafında yer alan “1” ifadesini yok etmek için eşitsizliğin her iki tarafından “1” çıkarmıştır. Eşitsizliğin sağ tarafında yer alan “3” paydasını yok etmek isterken her iki tarafı 3 ile çarpmış ancak bu sırada eşitsizliğin yönünü hatalı bir şekilde ters çevirmiştir.

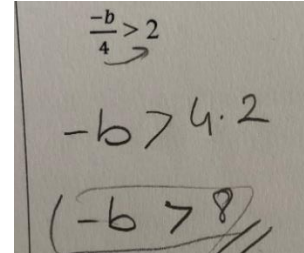
Negatif işareti göz ardı etme

Bu güçlüğü yaşayan öğrencilerin değişkenin sol tarafında yer alan negatif işareti değişkenin temel bir unsuru olarak gördükleri tespit edilmiştir. Değişkenin negatif işareti ile beraber eşitsizliğin çözümünü oluşturdukları düşüncesine sahip oldukları görülmektedir. Şekil 15 ve Şekil 16’da bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.



Handwritten solution for 17E student: $18 \geq -4y$
 $\frac{18}{4} \geq -y$

Şekil 15. 17E kodlu öğrencinin 3b sorusuna cevabı



Handwritten solution for 54K student: $\frac{-b}{4} > 2$
 $-b > 4 \cdot 2$
 $(-b > 8)$

Şekil 16. 54K kodlu öğrencinin 3d sorusuna cevabı

Şekil 15 incelendiğinde, 17E kodlu öğrencinin “y” nin katsayısı olan “-4” ile eşitsizliği bölmek yerine “4” ile bölme yaptığı görülmektedir. Bu bağlamda söz konusu öğrencinin negatif işaretin değişkene ait bir temel unsur olduğu algısına sahip olduğu fark edilmiştir. Şekil 16 incelendiğinde, 54K kodlu öğrencinin son aşamada eşitsizliğinin her iki tarafını “-1” ile bölme işlemi yapması gerekmektedir. Bunu yapmayan öğrenci “ $-b > 8$ ” yazarak “b” nin sol tarafında yer alan negatif işaretin değişkene ait olduğunu düşünmektedir.

Eşitsizliğin yönünü değiştirmeyi göz ardı etme

Bu güçlükte ise öğrencilerin eşitsizliğin çözümü aşamasında eşitsizliği negatif bir sayıyla çarpma veya bölme işlemi uyguladıklarında; eşitsizliğin yönünü değiştirmeleri gerekirken bunu yapmayı unuttukları gözlemlenmiştir. Şekil 17 ve Şekil 18’de bu güçlüğü yaşayan öğrencilere örnekler verilmiştir.

$$18 \geq -4y$$

$$\frac{18}{-4} \geq \frac{-4y}{-4}$$

$$\left(-\frac{18}{4} \geq y \right)$$

Şekil 17. 2K kodlu öğrencinin 3b sorusuna cevabı

$$\frac{-b}{4} > 2$$

$$-b > 2 \cdot 4$$

$$-b > 8$$

$$(b > -8)$$

Şekil 18. 158K kodlu öğrencinin 3d sorusuna cevabı

Şekil 17 incelendiğinde, 2K kodlu öğrenci eşitsizliğin her iki tarafını negatif bir sayı olan “-4” ile bölmüştür. Bölme işleminden sonra eşitsizliğin yönünü değiştirmeyi göz ardı ettiği görülmektedir. Şekil 18’e göre, 158K kodlu öğrenci eşitsizliğin her iki tarafını son aşamada “b” nin katsayısı olan “-1” ile bölmüştür. Negatif bir sayıya bölmesine rağmen eşitsizliğin yönünü değiştirmeyi ihmal ettiği görülmektedir.

Sonuç

Bu araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde öğrencilerin birçoğunun eşitsizlik konusunda yer alan sembollerin (küçük, büyük, küçük veya eşit, büyük veya eşit) farkında olmalarına rağmen; kavramsal olarak ne anlama geldiğini bilmedikleri ve içerisinde “en az, en fazla, maksimum vb...” gibi ifadelerin yer aldığı metinlerin; matematiksel cümleye dönüştürülmesi noktasında güçlük yaşadıkları tespit edilmiştir. Diğer taraftan sözel olarak verilen ifadeler, öğrencilerin çoğunluğu tarafından hatalı yorumlandığından, eşitsizliğin yönünü doğru biçimde belirleyemedikleri ve birçok öğrencinin verilen sözel ifadeye uygun cebirsel ifadeyi doğru olarak yazamadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin, eşitsizliği yazarken eşitsizlik sembollerinden birisini kullanması gerekirken, eşittir sembolü kullandıkları görülmüştür. Bu durum öğrencinin eşitsizlik sembolü ile eşittir sembolü arasındaki farkı bilmediğini ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin çoğu eşitsizliği sayı doğrusunda gösterirken belirli bir yönü tarama, hangi sayıdan itibaren eşitsizliğin geçerli olduğunu belirtmeme, sayı doğrusunda sayıları yazmama gibi sebeplerden, eksik gösterimde bulunmuşlardır. Bu durumdaki öğrencilerin eşitsizliğin ve/veya sayı doğrusunun ne anlama geldiğini bilmedikleri söylenebilir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun eşitsizliği sayı doğrusunda gösterirken olması gerekenin tersi yönde gösterdikleri tespit edilmiştir. Ters yönde göstermelerinin ise öğrencilerin eşitsizliği yanlış okumalarından veya sayı doğrusu üzerinde hangi yönün küçük veya büyük olduğunun bilinmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bazı öğrencilerin eşitsizlikte yer almayan eşittir durumunu sayı doğrusunda gösterdikleri ya da eşitsizlikte bulunan eşittir durumunu sayı doğrusunda

göstermedikleri tespit edilmiştir. Bu durumda bulunan öğrencilerin bu güçlüğü yaşamalarının sebebi ise eşittir durumunun ne anlama geldiğini veya sayı doğrusunda eşittir durumunun nasıl gösterilmesi gerektiğini bilmemeleri olabilir. En çok yaşanan güçlüklere biri ise öğrencilerin eşitsizliği sayı doğrusunda hatalı göstermesidir. Eğer verilen eşitsizlikte pozitif sayı, negatif sayıdan önce verilmişse; öğrencilerin sayı doğrusunda pozitif sayıları sıfırın sol tarafına, negatif sayıları ise sıfırın sağ tarafına yerleştirdiği görülmüştür. Bu durum öğrencinin ya sayı doğrusunda sayıları nasıl yerleştireceğini bilmemesinden ya da büyüklük ve küçüklük sembollerini karıştırmamasından kaynaklanmış olabilir.

Öğrencilerin büyük bir bölümünün eşitsizlik çözümünde işlem hatası yaptığı görülmüştür. Öğrencilerin dört işlem becerisindeki eksiklikleri veya eşitsizliğin öğrenci tarafından doğru olarak anlaşılması bu işlem hatalarına sebep olmuş olabilir. Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplara göre yaptıkları işlemler doğru olmasına rağmen işlem sırasını karıştırmalarından dolayı yanlış cevap verdikleri fark edilmiştir. Öğrencilerin bu güçlüğü yaşamalarının sebebi, verilen cebirsel ifadeyi tam olarak anlayamamaları olabilir. Bazı öğrenciler eşitsizliğin çözümünde, eşitsizliğin her iki tarafının negatif bir sayıyla çarpılmasında veya bölünmesinde eşitsizliğin yönünün değiştirilmesi gerektiğini düşünememişlerdir. Bunun sebebi, öğrencilerin eşitsizliğin negatif bir sayıyla çarpılması veya bölünmesi sonucunda oluşan yeni sayının eski sayıdan büyük veya küçük olma durumunu fark edememeleri olarak öngörülmektedir. Öğrencilerin bazıları eşitsizlik çözümünü doğru yaptıkları hâlde, çözüm kümesini yanlış belirlemişlerdir. Bu durumun; eşitsizliği yanlış yorumlamaları, çözüm kümesini belirlerken kullanılan parantez türlerinin anlamını tam bilememeleri veya sonsuzluğu tam olarak kavrayamamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tartışma

Elde edilen bu sonuçlar, öğrencilerin birçoğunun eşitsizlikler konusunu kavramsal olarak anlamlandıramadıklarını bunun yerine daha çok işlemsel boyutta sonuca nasıl ulaşılabileceğine dair bilgiler edindiklerini göstermektedir. Bunun başlıca sebeplerinden birisi, okullarda gerçekleştirilen matematik öğretiminin, öğrencilerin konuyu kavramalarını sağlayacak çalışmalardan ziyade sınavlara yönelik olarak eğitim-öğretim ortamı sunması olabilir. Eşitsizlikler konusunda yer alan matematiksel cümlelerin de cebirsel ifade oldukları göz önüne alınırsa, öğrencilerin sözel olarak verilen eşitsizliği matematiksel cümle olarak yazma noktasında güçlükle yaşadıkları söylenebilir. Blanco ve Garrote (2007) de sözel cebirsel ifadelerin cebirsel olarak gösteriminde öğrencilerin zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu güçlükte, cebirsel ifadeler konusundaki geçmiş öğrenimlerinde eksik veya yanlış edinilen bilgilerin de payı olduğu söylenebilir. Konyalıoğlu (2011), eşitsizliklerde yaşanan zorlukların, bireylerin daha önceki tecrübelerinden kaynaklanan aşırı genellemeler ve ezberden kaynaklandığını ifade etmiştir. Dane ve Başkurt (2012, s.409) tarafından ele alınan çalışmada da öğrencilerin eşitsizlik kavramı hakkında güçlükle yaşadıkları belirlenmiştir.

Eşitsizliği, bazı öğrencilerin eşitsizlik yerine eşitlik gibi düşünerek denklem şeklinde çözdükleri tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin eşitsizlik ile eşitlik arasındaki ilişkiyi tam olarak kavrayamadıklarını

göstermektedir. Blanco ve Garrote (2007) de öğrencilerin eşitsizliklerin çözümünde “eşit” sembolü var gibi çözüm yaptıklarını ve eşitsizlik ile eşit durumu arasındaki farkı belirleyemediklerini ifade etmektedirler.

Öğrencilerden verilen eşitsizliği sayı doğrusunda göstermeleri istendiğinde, bazılarının yalnızca sıfıra kadar gösterimde buldukları belirlenmiştir. Bunun sebeplerinden biri, Konyalıoğlu, Aksu ve Şenel (2012)’in ifade ettiği; öğrencilerin eşitsizlikler ve mutlak değer sorularının çözümünde sayı doğrusu kullanmayı tercih etmedikleri ve hemen cebirsel çözümü düşündükleri hususu olabilir. Öğrencilerin eşitsizliğin çözümünde, eşitsizliğin her iki tarafını negatif bir sayı ile çarptıklarında veya böldüklerinde yön değiştirmeyi ihmal ettikleri görülmektedir. Bazı öğrencilerin de eşitsizliğin çözüm kümesinde sadece bir değeri alabileceği şeklinde bir algıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Farmaki ve Verikios (2006) da yaptıkları çalışmada, öğrencilerin sıfır ile ilgili yanlış yorumlamalara sahip olduklarını; negatif sayı ile çarpma veya bölme yön değiştirmediklerini ve sonucun yalnızca bir değeri alabileceğini düşündüklerini belirlemişlerdir.

Eşitsizliğin çözüm kümesinin bulunması istenilen sorularda birçok öğrencinin soruda yer alan eşitsizliğin ne anlama geldiğini bilmeden, sadece çözüm kümesini bulma çabasında olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin doğru olmayan çözümler üretmelerine sebep olmaktadır. Bu durumun eşitsizlikte yer alan cebirsel ifadelerin öğrenciler tarafından doğru bir biçimde muhakeme edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu da Kabaal ve Akın (2016) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin nicelikler arasında ilişki kurmada güçlük yaşadıkları sonucu ile uyuzmaktadır.

Öneriler

Araştırma sonucunda öğrencilerin eşitsizliklerle ilgili yaşadıkları güçlüklerin giderilmesine yönelik şu önerilerde bulunulabilir.

- İçerisinde “en fazla, en az, max, min” gibi ifadelerin eşit olabilme ihtimalini de içerdiğinin, çeşitli soru çözümleri üzerinde gösterilmesi veya drama çalışması ile öğrencilerin hissetmeleri sağlanabilir.
- Soru kökünde yer alan “en fazla, en az, çok, kadar, büyük, max, vb...” gibi ifadelerin ne anlama geldiğinin, günlük hayattan örnekler içeren etkinliklerle veya problem çözümleri üzerinde gösterilmesi ile güçlüğün yaşanma sıklığı azaltılabilir.
- Farklı durumları kapsayan sözel cebirsel ifadelerin nasıl cebirsel olarak yazılabileceği, dikkat edilmesi gereken önemli noktaların öğrenciye ifade edilmesi ve verilen cebirsel ifadelere sözel örnekler verme etkinliği gerçekleştirilebilir.
- Öğrencilere, sayı doğrusunda hangi yönün ne anlama geldiğinin fark ettirilmesi için günlük hayattan örnekler içeren durumların tartışılması ve eşitsizlik sembollerinin her birinin farklı şekilde kullanımlarını gösteren çeşitli problemlerin çözülmesi ve çözdürülmesi yararlı olabilir.
- Hangi gösterimin hangi sembole karşılık geldiği ve sayı doğrusunda hangi tarafı taramanın eşitsizlikte ne anlama geldiğinin öğrencilere kazandırılması için bu gibi çeşitli durumları ihtiva eden problemlerin

nasıl çözüldüğünün gösterilmesi veya sınıf içi etkinliklerle öğrencinin doğrudan katılımının sağlanması yararlı olabilir.

- Öğrencilere sayı doğrusunda sayıların doğru konumlandırılmasının nasıl olması gerektiği drama yöntemi ile veya grup içi çalışmalar aracılığıyla kazandırılabilir. Eşitsizliğin doğru yorumlanabilmesi ve sayı doğrusunda doğru biçimde gösterilebilmesi adına ise farklı karşılaştırmaları içeren, büyükten küçüğe ve küçükten büyüğe şeklinde yazılan eşitsizliklerin çözümlerinin öğrencilere yaptırılması yardımcı olabilir.
- Öğrencilerin, aritmetik işlem eksiklikleri ve hataları giderilmelidir. Dört işlem içeren sınıf içi yarışmaların uygulanması veya dört işlemle ilgili örneklerin çözümünün öğrenciye yaptırılmasında yaşadıkları güçlükler anında müdahale edilerek bu güçlüğü ortaya çıkma sıklığı azaltılabilir.
- Eşitsizlikte yer alan değişkenin negatif katsayılı olduğu durumlarda öğrencinin, negatif katsayılı değişkenin bir bileşeni gibi algılamaması için katsayının “-” olarak değil “-1” olarak yer aldığı fark ettirilmelidir. Bunun meydana gelmesi için de negatif katsayılı değişken yerine eşitsizliği sağlayan bir sayı ele alarak, soruda yer alan eşitsizliği sağlamadığı gösterilebilir.
- Eşitsizliğin negatif bir sayı ile çarpılmasında veya bölünmesinde yön değiştirmeyi öğrencilerin unutmamaları için neden bunu yapmaları gerektiği gösterilmelidir. Buna göre, içerisinde değişken olmayan basit bir eşitsizliğin ($2 < 4$ gibi) negatif bir sayı ile çarpıldığında ($2 < 4$ eşitsizliği “-2” ile çarpıldığında $-4 < -8$ elde edilir ki yanlıştır) oluşan eşitsizliğin yanlış olduğu ve yön değiştirmesi gerektiği hissettirilebilir.
- Öğrencilerden, eşitsizliklerin çözüm kümesini bulmaları istendiğinde, bazı öğrencilerin elde ettikleri cevapların yanlış olduğu hâlde doğru olduğu inancına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durumu ortadan kaldırmak için öğrenciden bulduğu cevabı sağlayan herhangi bir tamsayı değerini soruda yer alan eşitsizlikte yerine koyarak sağlamasını yapması, bulduğu cevabın doğruluğunu kontrol etmesine olanak sağlayacaktır. Bu becerinin öğrenciler tarafından kazanılmasını sağlamak için okullarda uygulanan matematik öğretiminde ispatlama yoluyla eğitim-öğretim yapılması, öğrencilerin matematiğin kontrol edilebilir olduğunu görmelerini sağlayacaktır.
- Öğrencilerin eşitsizlik sembollerinin ne anlama geldiklerini özümseyebilmeleri için eşitsizlikler konusu işlenirken görsel materyallere yer verilebilir.
- Öğrencilerin verdikleri cevaplarda genellikle değişken olarak “x” kullandıkları görülmektedir. Bunun dışında başka değişkenlerin de kullanılabileceğinin, öğrenciler tarafından anlaşılması için öğretmenlerin cebirsel ifadelerin yer aldığı konularda farklı değişkenleri kullanmaları yararlı olabilir.
- Öğrencilerin, içerisinde negatif işaret veya katsayı barındıran eşitsizliklerde sık sık güçlük yaşadıkları görülmüştür. Bu durumun öğrencilerde negatif işarete karşı önyargı oluşmasına sebep olduğu düşünülebilir. Bu noktada da öğrenciler için negatif sayı ve katsayıları içeren daha çok sınıf içi etkinlikler düzenlenmesi önerilmektedir.

- Eşitsizlikler konusu cebir öğrenme alanının önemli bir yere sahip olan alt öğrenme alanlarından birisidir. Cebirsel ifadelerde yer alan denklemler, özdeşlikler, problemler konuları ile değişken kavramı birbirleri ile ilişkili konular olduklarından dolayı; eşitsizlikler konusunda öğrencilerin yaşadıkları güçlüklerin azaltılabilmesi için bu konular ve kavramlarda öğrencilerin yer alan eksik ve hatalı öğrenmelerinin giderilmesi önerilmektedir.
- Bu araştırmaya benzer olarak öğretmenlerin eşitsizlikler konusunda öğrencilerin yaşayabilecekleri güçlükleri belirlemeleri ve bu güçlükleri gidermek için nasıl bir öğretim yöntemi kullanılması gerektiği ile ilgili, matematik öğreniminde sembollerin anlamlarının öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi için, farklı sınıf seviyelerinde farklı konularda araştırma kapsamına öğrenciler ve öğretmenlerle görüşmeler dâhil edilerek, aynı konuda karma araştırmalar yapılabilir.

Bilgi Notu

Bu çalışma, ilk yazarın yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

Kaynakça

- Bingölbali, E. & Özmantar, M.F. (2014). *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Blanco L. J. & Garrote M. (2007). Difficulties in learning inequalities in students of the first year of pre-university education in Spain. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(3), 221-229.
- Dane, A. & Başkurt, H. (2012). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin özdeşlik ve denklem kavramlarını algılama düzeyleri ve öğrenme güçlükleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 397-413.
- Ersoy, Y. & Erbaş, K. (1998). İlköğretim okullarında cebir öğretimi: öğrenmede güçlükler ve öğrenci başarıları. *Cumhuriyetin 75. Yılında İlköğretim, I. Ulusal Sempozyumu*, 27-28 Kasım, Ankara.
- Farmaki V. & Verikios P. (2006), Introducing algebraic thinking to 13 year-old students: the case of the inequality, *Proceedings of 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 5, 321-328.
- Kabael, T. & Akın, A. (2016). Yedinci sınıf öğrencilerinin cebirsel sözel problemlerini çözerken kullandıkları stratejiler ve niceliksel muhakeme becerileri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(2), 875-894.
- Kant, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin model oluşturma süreçleri ve karşılaşılan güçlükler*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=EEdeQgldFRxX5NbvVau-AqL6ommgfy3YNib71Mtjr3EdGiGtb10r6KMtA9ezdGQ6>

- Kilpatrick, J. (1992). A history of research in mathematics education. In D. A. Grouws (Eds.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (s. 3–38). New York: Macmillan.
- Konyalıoğlu, A.C. (2011). Inequalities. *Mathematics Teaching*, 224, p.18.
- Konyalıoğlu, A.C., Aksu, Z. & Şenel, E.Ö. (2012). The preference of visualization in teaching and learning absolute value, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 43(5), 613-626.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017a). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017b). *Bakan Yılmaz, yeni müfredatı açıkladı*. <http://www.meb.gov.tr/bakan-yilmaz-yeni-mufredati-acikladi/haber/14112/tr> Erişim Tarihi: 18.07.2018.
- Ercire, Y.E., Narlı, S. & Aksoy, E. (2016). İrrasyonel sayı kümesinin rasyonel ve gerçekte sayı kümeleriyle olan ilişkisine yönelik öğrenme güçlükleri, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 417-439.
- Newton, D.P. (2000). *Teaching for understanding : what it is and how to do it*. London: RoutledgeFalmer.
- Rowell, A. J., Dawson, C. J. & Harry, L. (1990). Changing misconceptions: a challenge to science education. *International Journal Science Education*, 12(2), 167-175.
- Varol, F. & Kubanç, Y. (2012). Öğrencilerin dört işlemde yaşadıkları yaygın aritmetik güçlükler. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(1), 2067-2074.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.



Öğrenci, öğretmen ve ebeveynlerin matematik eğitimine ebeveyn katılımı algılarının incelenmesi

Meryem Şeyma Şevik¹ & Ercan Masal²

¹Milli Eğitim Bakanlığı, ²Sakarya Üniversitesi

Öz

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin, ebeveynlerinin ve ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimine ebeveyn katılım algıları, bu algıları etkileyen bazı faktörler açısından incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Sakarya ili Serdivan, Adapazarı ve Karapürçek ilçelerindeki 3 farklı ortaokulda 6, 7 ve 8. sınıftaki 196 öğrenci, aynı okullardaki 210 ebeveyn ve tüm Türkiye genelindeki 194 öğretmen oluşturmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin matematik eğitimine ebeveynlerinin katılım düzeylerini ölçmek amacıyla Ortaöğretim Okullarında Aile Katılımı: Ebeveyn, Öğretmen, Öğrenci Ölçeği Kısa Formu kullanılmıştır. İlişkisel tarama yönteminin kullanıldığı araştırmanın sonucunda; öğrencilerin matematik eğitimlerine ebeveynlerinin katılım algılarının baba eğitim durumuna göre anlamlı olarak değişmezken, anne eğitim durumuna göre ise anneleri ortaokul mezunu olan öğrencilerin ebeveyn katılım algıları, anneleri ilkök ve lise mezunu olan öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan kendisini matematikte başarısız gören öğrencilerin ebeveynlerinin eğitimlerine katılım algıları; kendisini matematikte orta ve başarılı seviyede gören öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından, kendisini matematikte orta seviyede gören öğrencilerin ebeveyn katılım algıları ise başarılı seviyede gören öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin ebeveynlerin öğrencilerinin matematik eğitimlerine katılımı algıları öğretmenlerin cinsiyeti, mesleki tecrübe süresi ve eğitim durumu açısından farklılaşmazken, çalışan ebeveynlerin ebeveyn katılımı test puanlarının çalışmayan ebeveynlerin test puanlarından daha yüksek olduğu ve babaların katılımlarının annelerin katılımlarından daha fazla olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: ebeveyn katılımı, matematik eğitimi, ebeveyn katılım algısı

The investigation of students', teachers' and parents' perceptions of parental involvement in mathematics education

Abstract

In this study, perceptions of middle school students, parents of these students and middle school mathematics teachers regarding parental involvement in mathematics education were examined in terms of some factors affecting these perceptions. The sample of the research consists of 196 6th, 7th and 8th grade students at 3 different middle schools in Serdivan, Adapazarı and Karapürçek districts of Sakarya province in 2017-2018 academic year, 210 parents of those students at the same schools and also 194 teachers across Turkey. To measure the level of parental involvement in mathematics education of middle school students, "Parental Involvement in Middle Schools: Parent, Teacher, Student Scale Short Form" was used. Results of the research in which relational screening method was used have shown that while the perceptions of the students regarding parental involvement in mathematics education does not change significantly according to the education level of the fathers, according to the education level of the mothers, perceptions of the students whose mothers are middle school graduates are higher than those of the students whose mothers are primary and high school graduates. On the other hand, perceptions of the students who consider themselves unsuccessful in mathematics are higher than those of the students who consider themselves at the intermediate and successful levels in mathematics. Also, perceptions of the students who consider themselves at the intermediate level in mathematics are higher than those of the students who consider themselves successful in mathematics. In terms of the teachers' perception it was found that there is no significant relationship between teachers' perceptions of parental involvement in mathematics education of the students and the gender, professional experience, and educational background of the teachers. Furthermore, it was seen that scores of the working parents are higher than scores of the parents who do not work, and involvement of the fathers are higher than involvement of the mothers.

Keywords: parental involvement, mathematics education, perception of parental involvement

Yazarlara ait bilgiler:

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, m.seyma.sevik@hotmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, emasal@sakarya.edu.tr

Atıf için; Şevik, M. Ş. & Masal, E. (2020). Öğrenci, öğretmen ve ebeveynlerin matematik eğitimine ebeveyn katılımı algılarının incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5 (1), 57-77.

Geliş Tarihi: 07/02/2020

Kabul Tarihi: 15/03/2020

Yayın Tarihi: Mart 2020

Giriş

Bilim ve teknolojinin hızla gelişmekte olduğu dünyamızda analitik düşünme, analiz etme, mantık yürütme ve matematiksel akıl yürütme gibi beceriler önemli yer tutmaktadır. Bilgi çağının gereksinimlerine uygun olarak bilimsel çalışma yapabilen, teknolojiyi iyi kullanabilen, matematiksel mantık yürütebilen iyi yetişmiş bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin matematiksel becerilerini artırmak ve geliştirmek önem taşımaktadır. Bu önem doğrultusunda da, genel olarak tüm devletlerde matematik dersinin öğretimi için, öğretim programlarında ayrılan zaman diğer derslerin öğretimine ayrılan zamandan daha fazla olabilmektedir (Sözbilir, Güler ve Çiltaş, 2012).

Bireylerin doğumundan itibaren ailede başlamakta olan eğitim ve öğretim, okul yaşantılarının başlaması ile okul ile birlikte devam etmektedir. Türkiye'deki eğitim sistemi, sınıf düzeyi arttıkça sınav odaklı olmakta ve öğrencilerin sınavlardan yeterli puanlar almaları başarılarının en önemli göstergesi olarak sayılmaktadır. Başarı öğrencinin bulunduğu düzeye ve dersin kazanımlarına göre kendisinden beklenen yeterli seviyeye ulaşması ya da ölçme araçlarından aldığı olumlu sonuçlar olarak, başarısızlık ise öğrencinin kendi düzeyi ile okul başarısı arasında oluşan olumsuz fark ya da bilişsel süreçlere göre gerekenden daha düşük sonuçlar göstererek bu farkı kapatamaması olarak tanımlanabilmektedir (Artuksı, 2004; McLeod, Wood ve Weisz, 2007; Taş, 2005). Bireylerin başarı ve başarısızlık sebeplerini algılama şekline göre başarı ve başarısızlıklar sonucunda, mutluluk-mutsuzluk, sevinç-hüzün, özgüven-güvensizlik, tatmin-hâyâl kırıklığı gibi duygular ortaya çıkmaktadır. Bireyin akademik başarı veya başarısızlığı; kendisi, ailesi ve içinde bulunduğu toplum açısından önem taşımaktadır ve nitekim akademik olarak başarılı olan bireylerin oluşturduğu toplumların gelişmişlik düzeyleri yükselmektedir (Kavcar, 2011).

Çok sayıda kişisel ve çevresel faktör, öğrencinin matematik başarısını etkilemektedir. Çevresel faktörler arasında öğretmenlerin rolü (Chesebro, 2003; Olatunde, 2009), öğretim stratejisi ve ebeveyn rolleri (Fan ve Chen, 2001; Kleanthous ve Williams, 2010), kişisel faktörler arasında ise matematik kaygısı (Richardson ve Suinn, 1972; Tobias ve Weissbrod, 1980) ve matematiğe yönelik tutumlar (Ma ve Kishor, 1997; Nicolaou ve Philippou, 2007) en önemli faktörlerdendir. Çocuklarının doğumundan yetişkinliğe ulaşmalarına kadar gelişimlerinin her yönünden sorumlu ve genellikle çocuklarının sosyal hayatlarının merkezinde olan anne babaların kaygıları, tutumları, inançları, öğrencilerin eğitimin önemine ilişkin anlayışları üzerinde büyük öneme sahiptir ve çocukların eğitimine doğru olarak yerleştirilen ebeveyn katılımının, öğrencilerin akademik başarılarında olumlu etkilerinin olduğu bilinmektedir (Graves Jr ve Brown Wright, 2011; LaRocque, Kleiman ve Darling, 2011; Mattingly, Prislın, McKenzie, Rodriguez, ve Kayzar, 2002; Topor, Keane, Shelton ve Calkins, 2010).

Ebeveyn katılımı; öğrencinin hem akademik hem de bireysel olarak gelişmesini takip etmek için gerekli konularda bilgi paylaşımı, okul içindeki yapılan etkinliklerde ebeveynlerin gönüllü olarak rol alması, ebeveynler, öğretmenler ve okul yönetimi arasında etkili ve aktif bir iletişimin sağlanması, toplumsal kaynakların eğitim yararına kullanımında ebeveynlerin desteğinin alınması gibi etkinliklerden oluşan düzenli

ve devamlı olarak işleyen bir yaklaşımdır (Epstein, 2001). Ebeveyn katılımı kavramı, sezgisel olarak açık bir anlam ifade etmesine rağmen bu kavramın işlevsel kullanımının açık ve tutarlı olduğu söylenemez (Fan ve Chen, 2001). Alanyazında ebeveyn katılımı, çocukların ihtiyaçlarına yönelik kaynakların ebeveynler tarafından özverili olarak aktarılması (Grolnick ve Slowiaczek, 1994), ebeveynlerin çocuklarının eğitim süreçlerine yaptıkları yatırımları (LaRocque, Kleiman ve Darling, 2011), ebeveynlerin çocuklarının eğitim süreçlerini desteklemek için evde ve okulda ortaya koydukları davranışların bütünü (El Nokali, Bachman, ve Votruba-Drzal, 2010) olarak da tanımlanmaktadır. Diğer taraftan ebeveyn katılımının birçok farklı ebeveyn davranışını da içine almakta olduğu görülmektedir. Buna örnek olarak ebeveynlerin okul ve eğitim yaşantıları hakkında çocuklarıyla iletişim kurmaları (Christenson, Rounds ve Gorney, 1992; Epstein, 2001), ebeveynlerin okul etkinliklerine katılımları (Stevenson ve Baker, 1987) ve evde uygulanan çocuğun eğitim süreci ile ilgili olarak konulmuş kurallar (Keith ve Lichtman, 1994; Marjoribanks, 1983) verilebilir. Eğitim-öğretim sürecine ebeveyn katılımının çok yönlü bir kavram olarak değerlendirildiği, çocuğun eğitimsel amaçları için ebeveynlerin beklentileri, ev çalışmalarına yardım etme, evde bilişsel açıdan geliştirici aktiviteler sağlama, ebeveyn - çocuk iletişimi ve okul - toplum faaliyetlerine katılma gibi birçok yönünün olduğu ifade edilmektedir (Epstein, 2001; Fan ve Chen, 2001; Hoover-Dempsey ve Sandler, 1997; Keith ve Lichtman, 1994; Sheldon ve Epstein, 2005; Walker, Wilkins, Dallaire, Sandler, ve Hoover-Dempsey, 2005). Alanyazında, ebeveynlerin çocuklarının eğitim sürecine katılımını tanımlamak için ebeveyn katılımı (Alameda-Lawson, M. Lawson ve H. Lawson, 2010; Barnard, 2004; Hill ve Taylor, 2004; Hoover-Dempsey, Battiato, Walker, Reed, DeJong, ve Jones, 2001; Lightfoot, 2004), okul-aile ilişkisi (Protheroe, 2010), okul-aile iş birliği (Auerbach, 2007) ve okul-aile-toplum ortaklığı (Epstein, 1995; Sheldon, 2005) gibi çeşitli terimler kullanılmakta ve ebeveyn katılımı ev temelli katılım ve okul temelli katılım olarak sınıflandırılmaktadırlar (Domina, 2005). Okul temelli ebeveyn katılımı, ebeveynlerin okul içinde akademik konularla ilgili süreçlere doğrudan dâhil olmasını ifade ederken, ev temelli ebeveyn katılımı ise çocuğun eğitimini evde devam ettiren etkinlikleri ifade etmektedir (Lawson, 2003). Hill ve Tyson (2009) ise ebeveynlerin eğitim sürecine katılımını, ev temelli katılım, okul temelli katılım ve akademik sosyalleştirme olmak üzere üç sınıfta gruplandırmıştır. Ev temelli ebeveyn katılımı, okulda öğretilen bilgileri evde desteklemeyi, ödevler konusunda çocuğa yardım etmeyi, evde düzenli bir çalışma saati oluşturmayı, çocukla eğitim hakkında konuşmayı, evde pozitif bir öğrenme ortamı oluşturmayı ve çocuklarını eğitime yönelik motive etmeyi içermektedir. Okul temelli katılım ise, okuldaki öğretmenlerle ve okul çalışanlarıyla iletişim halinde olmayı, okuldaki etkinliklere ve karar verme süreçlerine dahil olmayı, okuldaki aktivitelere gönüllü olarak destek olmayı kapsamaktadır (Driessen, Smit, ve Slegers, 2005; Hill ve Tyson, 2009). Hill ve Tyson (2009)'a göre ebeveynlerin eğitim sürecine katılımlarının en önemli türü akademik sosyalleştirmedir ve ebeveynlerin eğitim sürecinin önemi hakkında çocuklarıyla konuşması, ebeveynlerin çocuklarına yönelik eğitimsel beklentiler oluşturması, akademik konular ile güncel olaylar arasında bağlantı kurması, çocuğun akademik yaşamıyla ilgili hayallerini desteklemesi, öğrenme stratejilerini çocukla paylaşması ve çocukların geleceğini planlaması olarak ifade edilmektedir.

Ebeveyn katılımı ile ilgili yapılan çalışmalar arasında alanyazına en fazla katkı sağlayan çalışmalar Epstein'in Etki Alanlarının Örtüşmesi kuramına dayanan çalışmalardır. Bu kuram, ebeveynler, okul ve çocuğun yakın çevresi arasındaki ilişkiyi açıklamada sosyolojik, psikolojik ve eğitimsel bakış açılarını birleştirmekte ve çocukların eğitim yaşantılarına ve sosyal gelişimlerine etki eden üç farklı etki alanını aile, okul ve toplum olarak ve bu üç bağlamı birbirleriyle örtüşen etki alanları olarak ifade etmektedir. Farklı etki alanları arasında uyum sağlandığı takdirde çocuğun hem akademik hem sosyal olarak gelişiminin maksimum seviyeye ulaşacağını belirtmektedir (Epstein, 2001). Ebeveyn katılımını altı farklı başlık altında inceleyen çerçeve içerisinde Epstein' in belirlemiş olduğu altı katılım tipi; *Ebeveynlik, İletişim kurmak, Gönüllülük, Evde Öğrenme, Karar Verme ve Toplulukla İş birliği Yapmak* şeklindedir.

Ailelerin çocuklarının eğitimlerine dâhil olduğu, öğretmenlerin ve yöneticilerin ise bu tür fırsatlara imkân oluşturduğu okullarda öğrencilerin akademik performanslarında artışların yaşandığı gözlemlenmektedir (Ashby, 2006; Aslanargun, 2007; Hill ve Tyson, 2009; Jeynes, 2007; Kotaman, 2008; Sheldon ve Epstein, 2005; Şad, 2012). Ayrıca ebeveyn katılımı sayesinde öğrencilerin, okula yönelik tutum ve önyargılarının değiştiği, öğrenme motivasyonlarının ve olumlu davranışlarının arttığı, olumsuz davranışlarının azaldığı, sadece bilişsel olarak değil sosyal olarak ta gelişme gösterdikleri ifade edilebilir (Catsambis, 1998; Epstein, 2002; Gonzalez-DeHass, Willems, ve Holbein, 2005; Sarpkaya, 2007; Sheldon, 2007; Wheeler ve Mody, 1992). Günümüzde ebeveyn katılımı süreçlerini engelleyen faktörler de vardır. Bu faktörler; ebeveynler ve öğretmenler arasındaki iletişimin oluşmasına set vuran psikolojik ve kültürel sebepler, ebeveynler ve öğretmenlerin iletişim kurabilmesi için gerekli fırsatların olmayışı, öğretmenlerin ebeveynlerden çekiniyor ve dolayısıyla iletişim kurmak için yeterli çabayı göstermiyor olmaları (Morris ve Taylor, 1998) şeklinde sıralanabilir. Araştırmalar düşük sosyo-ekonomik düzeydeki ebeveynlerin okulla iletişimlerinin de düşük olduğunu göstermektedir (Sheldon, 2007; Yolcu, 2011). Günümüzde hem annelerin hem babaların da çalışma yaşamlarında aktif rol alıyor olmaları ve uzun saatler çalışıyor olmaları ebeveyn katılımını etkileyen bir başka sebeptir (Flynn, 2007; McBride, Bae, ve Blatchford, 2003). Yine aynı şekilde öğretmenlerin de iş yoğunluğu ve kişisel sebeplerinden dolayı ebeveynlerle yeterli iletişim kuramaları da ebeveyn katılımını olumsuz etkileyen başka bir sebeptir (Gonzalez-DeHass, Willems ve Holbein, 2005).

Öğrencilerde matematik öğrenme ve yapmaya yönelik olarak bulunan matematik kaygılarını etkileyen faktörlerden olan ebeveyn matematik kaygı ve tutumlarını araştırmaya ihtiyaç vardır. Diğer bir ifadeyle ebeveyn matematik kaygısı ve tutumu ile çocukların matematik kaygısı, matematik tutumu ve matematik başarıları arasındaki bağlantıyı belirlemek önem taşımaktadır (Soni ve Kumari, 2017).

Bu araştırmanın amacı ebeveynlerin çocuklarının matematik eğitimlerine katılımını farklı değişkenler bakımından öğrenci, öğretmen ve ebeveyn boyutlarında incelemektir. Bu bağlamda;

- Öğrencilerin ebeveynlerine dair matematik eğitimlerine katılım algılarının anne ve babalarının eğitim düzeyi, matematik dersi başarı düzey algıları, kardeş sayıları ve öğrenci olan kardeş sayıları açısından,

- Öğretmenlerin ebeveynlere dair çocuklarının matematik eğitimlerine katılım algılarının cinsiyet, eğitim durumları ve mesleki tecrübeleri açısından,
- Ebeveynlerin çocuklarının matematik eğitimlerine katılımlarına dair algılarının çalışma durumları, eğitim durumları, matematik dersi başarı düzey algıları, ebeveyn yakınlık derecelerine göre, farklılaşıp-farklılaşmadığı belirlenmeye çalışılmaktadır. Alan yazında yer alan birçok çalışma ebeveynlerin eğitime katılımları çocuklarının akademik başarılarıyla ilişkilendirmekte ve çocuklarının öğrenme süreçlerinde aktif rol oynayan ebeveynlere sahip öğrencilerin daha yüksek akademik başarıya sahip olduğu görülmektedir. Alan yazında ebeveyn katılımı ve eğitim-öğretim süreci üzerine odaklanan önemli sayıda çalışma olmasına karşın Türkiye’de ebeveyn katılımı ve eğitim süreci konularında yapılan çalışmalar sınırlıdır. Diğer taraftan araştırma bağlamında incelenen diğer çalışmalar göz önüne alındığında Türkiye’de ebeveyn katılımına yönelik yapılan çalışmaların çoğunluğunun okul öncesi ve ilkökul seviyesinde olduğu görülmektedir. Ayrıca özellikle ortaokul seviyesinde ebeveynlerin çocukların matematik öğrenme süreçlerine yönelik katılımını inceleyen çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışmanın ortaokul seviyesinde yapıyor olması ve ortaokul seviyesinde matematiğe yönelik ebeveyn katılımını incelemesinin alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Araştırma ortaokul öğrencileri, ebeveynleri ve ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik eğitimine ebeveyn katılımına dair algılarının bazı bağımsız değişkenler açısından farklılaşma durumlarını belirlemeye yönelik olduğundan nicel bir çalışmadır ve tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli; iki ve daha çok değişken arasındaki birlikte değişim varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleri için kullanıldığından bu tür araştırmalar için uygun görülmektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2000).

Araştırmanın örnekleme; 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Sakarya ili Serdivan, Adapazarı ve Karapürçek İlçelerindeki 3 farklı ortaokulda 6., 7. ve 8. sınıftaki 196 öğrenci, aynı okullardaki 210 ebeveyn ve tüm Türkiye genelindeki 194 öğretmenden oluşmaktadır. Araştırmada, öğrenci ebeveynlerinden veri toplanması sebebiyle ebeveynlere ulaşma gücü ortaya çıktığından, örneklem seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme yönteminde araştırmacı, ihtiyaç duyduğu büyüklükteki bir gruba ulaşana kadar en ulaşılabilir olan yanıtlayıcılardan başlamak üzere örneklemini oluşturmaya başlar ya da en ulaşılabilir ve maksimum tasarruf sağlayacak bir durum, örnek üzerinde çalışır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012).

Araştırmada veri toplama aracı olarak ortaöğretim okullarında öğrenim gören çocukların eğitim ve öğretimine ebeveynlerin katılımını incelemek amacıyla Epstein, Connors ve Salinas (1993) tarafından geliştirilen ölçeğin Johnson (2014) tarafından MINDSET Projesi kapsamında kullanılan formunun Masal, Takunyacı ve Şevik (2019) tarafından Türkçeye uyarlanan formu kullanılmaktadır. Kullanılan ölçek, Ebeveyn Ölçeği (15 madde), Öğretmen Ölçeği (12 madde) ve Öğrenci Ölçeği (14 madde) olmak üzere 3 alt ölçekten

oluşmakta ve 4'lü likert tipindedir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında üç farklı örneklem grubu (öğretmen, öğrenci, veli) üzerinde Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılarak, hesaplanan uyum indekslerinin ölçeklerin faktör yapısının toplanan verilerle olan uyum derecesini sağlayacak şekilde istenen düzeyde olduğu görülmektedir ($\chi^2/sd < 3$; RMSEA < .08, GFI > .90, AGFI > .90, CFI > .90, ve NFI > .90). Ölçeklerin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları, McDonald'ın ω (omega) katsayıları ve Spearman Brown test yarılama yöntemleriyle de hesaplanan güvenilirlik değerlerinin >.70 olduğu görülmektedir. Bunun yanında katılımcılara demografik durumları ile ilgili ve çeşitli konularla ilgili doldurması gereken boşluklar verilerek, cevapları; öğrenciler, öğretmenler ve ebeveynlerden verilen boşluklara yazmaları istenmiştir.

Ebeveyn Katılım Ölçeği-Öğrenci, Ebeveyn Katılım Ölçeği-Öğretmen, Ebeveyn Katılım Ölçeği-Ebeveyn ölçekleri sırasıyla öğrenciler, öğretmenler ve ebeveynlere araştırmacı tarafından aydınlanmış onam çerçevesinde tek tek uygulanarak, test yapısı dışında güvenilirliği etkileyen unsurların kontrol altında tutulmasına dikkat edilmiştir. Katılımcılara bu ölçeklerin bilimsel bir çalışmanın parçası olduğu verilerin bilimsel araştırma dışında hiçbir yerde kullanılmayacağı açıkça belirtilmiş ve kesinlikle kendilerini açığa çıkarıcı bir etmenin bulunmadığı anlatılmıştır.

Elde edilen veriler SPSS 20.0 Windows istatistik paket programı yardımıyla Oneway ANOVA, Mann-Whitney U Test, t-Test, Kruskal-Wallis testleri ile analiz edilerek, istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği- öğrenciden elde edilen bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin anne babalarının eğitim düzeyleri Tablo 1'de, anne ve baba eğitim düzeylerinin öğrencilerin ebeveyn katılımına dair algılarına etkisinin olup olmadığını araştırmak için yapılan ANOVA testi sonuçları ise Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin anne ve baba eğitim düzeyleri

Eğitim Durumu		Frekans	Yüzde
İlkokul	Anne	100	51
	Baba	69	35.2
Ortaokul	Anne	70	35.8
	Baba	68	34.7
Lise ve üzeri	Anne	26	13.2
	Baba	59	30.1
Toplam	Anne	196	100
	Baba	196	100

Tablo 2 incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Öğrenci test ortalama puanları arasında, anne eğitim düzeyleri bakımından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$F(2,193)=5982$, $p < .05$]. Başka bir ifadeyle öğrencilerin ebeveyn katılımına ilişkin algıları anne eğitim düzeyine bağlı olarak

anlamli bir şekilde farklılaşmaktadır. Anne eğitim düzeyleri arasındaki farklılaşmanın hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre; anneleri ortaokul mezunu ($\bar{X} = 26.83$) olan öğrenciler ile anneleri ilkokul mezunu ($\bar{X} = 22.33$) ve lise mezunu ($\bar{X} = 24.45$) olan öğrenciler arasında anneleri ortaokul mezunu olan öğrencilerin lehine anlamlı farklılaşmanın olduğu görülmektedir. Diğer taraftan Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Öğrenci test ortalama puanları arasında baba eğitim düzeyleri bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmekte [$F(2,193) = .22, p > .05$], öğrencilerin ebeveyn katılımına ilişkin algıları baba eğitim düzeyine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

Tablo 2. Anne-baba eğitim düzeylerine göre öğrencilerin ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği-öğrenci 'den aldıkları test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Anne eğitim durumu	Gruplar arası	43.53	2	21.76	5.98	.045	O>İ,L
	Grup içi	5082.47	193	26.33			
	Toplam	5126.01	195				
Baba eğitim durumu	Gruplar arası	1.16	2	.58	.022	.97	-
	Grup içi	5124.84	193	26.55			
	Toplam	5126.01	195				

İ: İllkokul O: Ortaokul L: Lise

Araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerini matematik dersinde ne kadar başarılı bulduklarına dair düzey algıları Tablo 3'de, öğrencilerin matematik dersi başarı düzey algılarının öğrencilerin ebeveynlerinin matematik eğitimine katılımına yönelik algılarına etkisinin olup olmadığını araştırmak için yapılan ANOVA testinin sonuçları da Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 3. Öğrencilerin matematik dersi başarı düzey algıları

	Frekans	Yüzde
Başarısız	15	7.7
Orta	117	59.7
Başarılı	64	32.7
Toplam	196	100

Tablo 3'te yer alan bilgilere göre öğrencilerin %7.7'si kendilerini matematikte başarısız, yüzde 59.7'si orta seviyede ve %32.7'si ise başarılı görmektedir.

Tablo 4. Öğrencilerin matematik dersi başarı düzey algılarının ebeveynlerinin matematik eğitimine katılımına yönelik algılarına ilişkin test puanlarından elde edilen ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	132.62	2	66.31	8.56	.005	Z>O,B
Grup İçi	4993.39	193	25.87			
Toplam	5126.01	195				

Z: Zayıf O: Orta B: Başarılı

Tablo 4’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Öğrenci test ortalama puanları arasında, öğrencilerin matematik dersi başarı algı düzeyleri bakımından anlamlı farklılık olduğu görülmektedir [$F(2,193)=8.56, p<.05$]. Başka bir ifadeyle öğrencilerin ebeveynlerinin matematik eğitimlerine katılımına yönelik algıları öğrencilerin matematik başarı algı düzeylerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Öğrencilerin matematik başarı algı düzeylerine ilişkin farklılaşmanın hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre ise, kendilerini matematikte başarısız gören öğrencilerin ($\bar{X}=29.56$); kendilerini orta seviyede ($\bar{X}=25.48$) ve kendini başarılı gören ($\bar{X}=24.52$) öğrencilerin ebeveyn katılımına ilişkin test puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin kardeş sayıları ve öğrenci olan kardeş sayılarının dağılımı Tablo 5’de, öğrencilerin kardeş sayısının ve öğrenci olan kardeş sayısının öğrencilerin ebeveynlerinin matematik eğitimine katılımına yönelik algılarına etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları ise Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 5. Öğrencilerin kardeş sayıları ve öğrenci olan kardeş sayılarının dağılımı

	Sayı	Frekans	Yüzde
Kardeş	1	10	5.1
	2	60	30.6
	3	79	40.3
	4 ve üzeri	47	24
Toplam		196	100
Öğrenci Olan Kardeş	1	43	21.9
	2	91	46.4
	3	42	21.4
	4 ve üzeri	20	10.3
Toplam		196	100

Tablo 5 incelendiğinde, çalışmaya katılan öğrencilerin %5.1'i 1 kardeş, %30.6'sı 2 kardeş, %40.3'ü 3 kardeş %24'ü 4 ve üzeri kardeş sayısına sahip olan öğrencilerden oluşmakta olduğu, %21.9'unun 1 kardeşinin öğrenci, %46.4'ünün 2 kardeşinin öğrenci, %21.4'ünün 3 kardeşinin öğrenci ve %10.2'si 4 veya daha fazla kardeşinin öğrenci olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Öğrencilerin kardeş sayısına ve öğrenci olan kardeş sayısına göre ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği-öğrenciden aldıkları test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

			Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Kardeş Sayısı			Gruplar Arası	299.22	3	74.80	1.96	.130	-
			Grup İçi	4826.79	192	25.27			
			Toplam	5126.01	195				
Öğrenci Olan Kardeş Sayısı			Gruplar Arası	168.43	3	56.14	2.17	.092	-
			Grup İçi	4957.57	192	25.82			
			Toplam	5126.01	195				

Tablo 6'da verilen analiz sonuçları incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Öğrenci test ortalama puanları arasında öğrencilerin kardeş sayısı bakımından [$F(3,192)=1.96, p>.05$] ve öğrenci olan kardeş sayısı bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$F(3,192)= 2.17, p>.05$].

Ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği-öğretmenden elde edilen bulgular

Öğretmenlerin ebeveynlerin matematik eğitimine katılımına dair algılarına, cinsiyetlerinin etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan Mann-Whitney U test sonuçları Tablo 7' de yer almaktadır.

Tablo 7. Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği-öğretmenden aldıkları test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U Test Sonuçları

		Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Ebeveyn katılımı		Kadın	127	127	99.14	4046.50	.57
		Erkek	67	67	94.40		

Tablo 7'de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Öğretmen test ortalama puanları arasında öğretmenlerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık görülmemekte [$U=4046.50, p>.05$] olup, öğretmenlerin ebeveyn katılımına yönelik algıları cinsiyete göre anlamlı olarak değişmemektedir.

Öğretmenlerin eğitim durumlarının, ebeveynlerin matematik eğitimine katılımına yönelik algılarına etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan Mann-Whitney U test sonuçları Tablo 8' de yer almaktadır.

Tablo 8. Öğretmenlerin eğitim durumlarına göre ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği-öğretmenlerden aldıkları sonuçlara ilişkin Mann-Whitney U Test Sonuçları

	Eğitim durumu	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Ebeveyn katılımı	Lisans	157	98.73	15501.00	2711.00	.52
	Lisansüstü	37	92.27	3414.00		

Tablo 8’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Öğretmen test ortalama puanları arasında öğretmenlerin eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık olmadığı [U=2597.50, p>.05], yani ebeveyn katılımına yönelik algılarının eğitim düzeyine göre değişmediği görülmektedir.

Öğretmenlerin mesleki tecrübe sürelerinin, ebeveynlerin matematik eğitimine katılımına yönelik algılarına etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan Kruskal-Wallis test sonuçları Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9. Öğretmenlerin mesleki tecrübe sürelerine göre ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği-öğretmenlerden aldıkları sonuçlara ilişkin Kruskal-Wallis Test Sonuçları

Tecrübe Yıl	n	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
0-5 Yıl	76	107.18	2	4.59	.101
6-10 Yıl	58	96.06			
11 Yıl ve Üzeri	60	86.63			

Tablo 9’da incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Öğretmen’den elde edilen test ortalama puanları arasında öğretmenlerin mesleki tecrübe sürelerine göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir, [χ^2 (sd=2, n= 194) = 4.59, p>.05].

Ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği- ebeveynlerden elde edilen bulgular

Ebeveyn çalışma durumlarının ebeveynlerin ebeveyn katılımına yönelik algılarına etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan t-test sonuçları Tablo 10 da yer almaktadır.

Tablo 10. Ebeveyn çalışma durumuna göre ebeveynlerin matematik eğitimine katılım ölçeği-ebeveynlerden aldıkları test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Çalışıyor	87	29.91	5.07	209	-2.04	.04
Çalışmıyor	124	28.01	5.96			

Tablo 10 incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitime Katılım Ölçeği-Ebeveyn test ortalama puanları arasında ebeveyn çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık görülmektedir, [$t(209) = -2.04, p < .05$]. Çalışan ebeveynlerin test ortalama puanları ($\bar{X} = 29.91$), çalışmayan ebeveynlerin test ortalama puanlarına ($\bar{X} = 28.01$) göre daha yüksektir.

Tablo 11. Ebeveyn eğitim durumuna göre ebeveynlerin matematik eğitime katılım ölçeği-ebeveynlerden aldıkları test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	243.60	3	81.20	2.71	.046	Y>İ,O,L
Grup İçi	6192.84	207	29.91			
Toplam	6436.44	210				

İ: İlkokul O: Ortaokul L: Lise Y: Yükseköğretim

Ebeveyn eğitim durumlarının, ebeveynlerin matematik eğitime katılımına yönelik algılarına etkisinin olup olmadığının araştırmak için yapılan ANOVA sonuçlarının yer aldığı Tablo 11 incelendiğinde; Ebeveynlerin Matematik Eğitime Katılım Ölçeği-Ebeveyn test ortalama puanları arasında eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık olduğu [$F(3,207) = 2.71, p < .05$] görülmektedir. Bu farkın hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre ise, yükseköğretim mezunu olan ebeveynlerin ebeveyn katılımına ilişkin test ortalama puanlarının ($\bar{X} = 30.52$), ilkokul ($\bar{X} = 28.07$), ortaokul ($\bar{X} = 27.88$) ve lise ($\bar{X} = 28.26$) mezunu olan ebeveynlerin test ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 12. Ebeveynlerin matematik dersi başarı düzey algılarına göre ebeveynlerin matematik eğitime katılım ölçeği-ebeveynlerden aldıkları test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	122.92	3	40.97	5.42	.023	B>Z,O
Grup İçi	6313.52	208	30.50			
Toplam	6436.44	210				

Z: Zayıf O: Orta B: Başarılı

Ebeveynlerin matematik dersi başarı düzey algılarının, ebeveynlerin matematik eğitime katılımına yönelik algılarına etkisinin olup olmadığını araştırmak için yapılan ANOVA sonuçlarının yer aldığı Tablo 12 incelendiğinde, ebeveynlerin matematik eğitime katılım ölçeği-ebeveyn test ortalama puanları arasında ebeveyn matematik dersi başarı düzey algılarına göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F(2,208) = 5.42, p < .05$]. Farkların hangi düzeyler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre ise, ebeveynlerden kendilerini matematikte başarılı görenlerin test

puanlarının (\bar{X} = 32.10) orta (\bar{X} = 28.75) ve zayıf (\bar{X} = 28.48) görenlerin test puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 13. Ebeveyn yakınlık derecesinin ebeveynlerin ebeveyn katılımına yönelik algılarına etkisine ilişkin t-testi sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Ebeveyn katılımı	Anne	148	27.30	5.70	209	2.695	.008
	Baba	63	29.51	4.82			

Ebeveyn yakınlık derecesinin, ebeveynlerin matematik eğitimine katılım algısına etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan t-test sonuçlarının Tablo 13 incelendiğinde, Ebeveynlerin Matematik Eğitimine Katılım Ölçeği-Ebeveyn test ortalama puanları arasında ebeveyn yakınlık durumuna göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [t (209)= 2.69, p< .05]. Bu bulgu ebeveyn katılımı ile ebeveyn yakınlığı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermekte olup, babaların ebeveyn katılımı test puanları ortalaması (\bar{X} =29.51), annelerin ebeveyn katılımı test puanları ortalamasına (\bar{X} =27.30) göre daha yüksektir.

Sonuç ve Tartışma

Öğrencilerin ebeveynlerinin matematik eğitimlerine katılımına ilişkin algılarına, anne-baba eğitim düzeylerinin etkisi incelendiğinde; öğrencilerin algılarının anne eğitim düzeyine göre anlamlı olarak değiştiği, baba eğitim düzeyine göre ise anlamlı olarak değişmediği görülmektedir. Annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin matematik eğitimlerine ebeveyn katılım algılarının, anneleri ilkököl ve lise mezunu olan öğrencilerin algılarından yüksek olduğu görülmektedir. Ebeveynlerin eğitim düzeyi düştükçe çocuklarına evde yardım etme şansları da azalmaktadır (Baker ve Stevenson, 1986) ve bu ebeveynler çocuklarına yardım etmek istemelerine rağmen yetersiz eğitim almış olmalarından dolayı çocuklarının okul çalışmalarına ettikleri yardımları etkisiz kalıyormuş gibi hissetmektedirler (McGillicuddy-DeLisi, 1982; Watkins, 1997). Anneleri ortaokul mezunu olan öğrencilerin matematik eğitimlerine ebeveyn katılım algılarının; anneleri ilkököl mezunu olan öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından yüksek olması alan yazında yer alan bu araştırma sonuçları ile örtüşmekte ancak anneleri lise mezunu olan öğrencilerin ebeveyn katılım algılarından yüksek olması alan yazında yer alan bu araştırma sonuçları ile çelişmektedir. Bu durum günümüzde iş hayatında kadının daha fazla yer alması ve eğitim düzeyi yükseldikçe bu aktif iş hayatına katılım oranının artması ile açıklanabilir. Ebeveynlerin katılımı ile ilgili algıları, özellikle diğer aile sorumlulukları ve çeşitli iş sorumlulukları veya kısıtlamaları ile ilgili olarak, zaman ve enerji konusundaki diğer taleplere ilişkin algılarından da etkilenmektedir (Green, Walker, Hoover-Dempsey, ve Sandler, 2007). Diğer bir ifade ile eğitim düzeyi yüksek annelerin, çocuklarının eğitimine katkı sağlamak için yeterli bilgi düzeyine sahip olmalarına rağmen çocuklarına vakit ayırma konusunda yetersiz kaldıkları söylenebilir. Geleneksel aile yapısı babaları genellikle çocuklarının eğitimine ebeveyn olarak katılımını teşvik etmemektedir (Green ve diğerleri, 2007). Diğer taraftan, son yıllarda ebeveynlerin üstlendikleri roller ve ebeveyn beklentilerinde görülmeye başlayan kayma ile babalar çocuklarına ayırdıkları zaman miktarını yavaş yavaş arttırmaya

başlamakta ve bugün babalar çocuklarıyla, geçmiş nesillerin babalarına göre gözle görülür bir şekilde daha fazla ilgilenmektedirler (McBride, Brown, Bost, Shin, Vaughn ve Korth (2005). Bu gelişmelere rağmen babaların çocuklarının matematik eğitimine katılımının annelere göre hâlâ düşük düzeyde kalması, öğrencilerin ebeveynlerinin matematik eğitimine katılım algılarının baba eğitim düzeyine göre anlamlı olarak değişmemesinin bir açıklayıcısı olarak görülebilir. Öğrencilerin matematik başarı düzey algılarının ebeveynlerinin matematik eğitimlerine katılımına etkisine yönelik bulgular incelendiğinde; ebeveynlerin çocuklarının eğitimine katılımlarının öğrencilerin matematik başarı düzey algılarına bağlı olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Kendisini matematikte başarısız gören öğrencilerin ebeveynlerinin eğitimlerine katılım algıları test puanları, kendisini matematikte orta ve başarılı seviyede gören öğrencilerin test puanlarından; kendisini matematikte orta seviyede gören öğrencilerin ise başarılı seviyede gören öğrencilerin test puanlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu durum matematik başarısı düşük olan öğrencilerin ebeveynlerinin çocuklarının matematik eğitimlerine daha fazla katkı sağlama çabası içerisinde olmaları ya da çocuklarından yüksek beklentiler içerisinde olan ebeveynlerin çocuklarında ortaya çıkabilecek olan başarısızlık algısı ile açıklanabilir. Alan yazında ise ebeveyn beklentilerinin öğrencilerin akademik beklentilerinin yükselmesinde, dolayısıyla ergenlerin başarısında önemli olduğu da vurgulanmaktadır (Jeynes, 2005; Nye, Turner ve Schwartz 2007; Patrikakou, 1997). Kardeş sayısı ve bu kardeşlerden öğrenci olanların sayısının, öğrencilerin matematik eğitimlerine ebeveyn katılım algısına yönelik bulgular incelendiğinde, hem kardeş sayısının hem de kardeşlerden öğrenci olanların sayısının; öğrencilerin matematik eğitimlerine ebeveyn katılımına yönelik algılarında anlamlı bir değişiklik göstermediği belirlenmiştir. Özcan ve Aydoğan (2012)'a göre de kardeş sayısı değişkeni, ebeveynlerin ebeveyn katılım ortalama puanlarını anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde etkilememekte iken Fantuzzo, Tighe ve Childs (2000)'ne göre ise ailedeki çocuk sayısı ile ebeveyn katılım düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardır. Üç veya daha az çocuklu ailelerin ebeveyn katılım düzeyleri arasındaki anlamlı bir farklılığın olmadığı, ortalamaların birbirine oldukça yakın olduğu; dört ve dörtten fazla çocuklu ailelerin ebeveyn katılım düzeyi ortalamalarının ise daha düşük olduğu bildirilmektedir. Bir ve iki çocuklu ailelerde ebeveynlerin, daha geniş ailelerdeki ebeveynlere göre çocuklarıyla daha fazla ilgilendiği ve onların eğitim süreçlerine daha fazla katıldıkları düşünülmektedir (Fantuzzo, Tighe ve Childs, 2000). Bu durumun sebebi olarak, çocuk sayısı arttıkça her bir çocuğa düşen maddi kaynakların ve ebeveynlerin her bir çocukla ilgilenme sürelerinin azalması söylenebilir.

Öğretmenlerin ebeveynlerin öğrencilerinin matematik eğitimlerine katılımı ile ilgili algılarına dair bulgular incelendiğinde; öğretmenlerin cinsiyetleri ile ebeveyn katılımına yönelik algıları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı, öğretmenlerin eğitim düzeylerinin eğitim düzeyi lisans ve lisansüstü olan öğretmenler arasında ebeveynlerin öğrencilerinin eğitimlerine katılımı ile ilgili algılarına dair anlamlı bir farklılık göstermediği, öğretmenlerin meslekteki tecrübe süresindeki farklılıkların ebeveyn katılım algılarına yönelik anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Bæck (2010) çalışmasında, öğretmenlerin cinsiyetinin veya yaşının, ebeveyn katılımına yönelik algıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

oluşturmadığını ifade etmektedir. Bu durum, mevcut çalışmaya katılan öğretmenlerin cinsiyet ve mesleki tecrübe bakımından farklılık göstermemesiyle uyum göstermektedir.

Ebeveynlerin çalışma durumlarının ebeveynlerin matematik eğitimine ebeveyn katılımı algılarına etkisine ilişkin bulgular incelendiğinde, ebeveynlerin bir işte çalışıyor ya da çalışmıyor olmalarının ebeveyn katılımına anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Çalışan ebeveynlerin matematik eğitimine ebeveyn katılımı test puanlarının çalışmayan ebeveynlerin test puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Günümüz anne babaların çalışma yaşamlarında birlikte yer alıyor ve uzun saatler çalışıyor olmaları, çalışma şartlarındaki ağırlık ebeveyn ve okul arasındaki iletişimi kısıtlıyor görüşü vardır (McBride, Bae, ve Blatchford, 2003). Alanyazındaki çalışmaların çoğu çocuklarıyla daha çok vakit geçiren ebeveynlerin eğitim sürecine katılımlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Anne babaların çocuklarına ayırdıkları günlük aktif zaman arttıkça eğitime yönelik ebeveyn katılımları da artmaktadır (Gürşimşek, 2003) ve ebeveynlerin okula ayırabilecekleri zamanın kısıtlı olması ebeveyn katılımlarını azaltmaktadır (Pehlivan, 1997). Başaran ve Koç (2001) da ebeveynlerin %40'ının çocuklarının eğitim yaşantılarına katılmama nedeni olarak zaman ve enerji yetersizliğini göstermişlerdir. Ancak ebeveynlerin eğitime katılımında ebeveynlerin zaman ve enerji algılarının da önemli ve belirleyici olduğu, ebeveynlerin motivasyonel inançları yüksek düzeyde olduğu durumlarda bile ebeveyn katılımları zaman ve enerji algısı tarafından sınırlandırıldığı da alanyazında bulunan diğer bir sonuçtur (Hoover-Dempsey ve Sandler, 1997). Bunun sonucunda yeterli zaman ve enerjileri olmasa bile ebeveynler okula davet edildiklerinde ve eğer istiyorlarsa çocuklarının eğitim yaşamına katılmak için bir yol bulurlar (Anderson ve Minke, 2007). Bu çalışmada, çalışan ebeveynlerin matematik eğitimine ebeveyn katılımı algılarının daha yüksek çıkması, çalışmanın örneklemeden kaynaklı olabilir. Diğer taraftan alan yazında yer bulan araştırmalardan bu çalışmaya kadar geçen süre içerisinde, ebeveyn katılımının önünde bir engel olarak duran zaman ve enerji problemini çocuklarının eğitime katılmak isteyen ebeveynlerin aşma yollarını büyük ölçüde buldukları söylenebilir.

Ebeveynlerin eğitim durumunun ebeveynlerin matematik eğitimine katılımına etkisine ilişkin bulgular incelendiğinde, ebeveynlerin eğitim durumunun matematik eğitime yönelik ebeveyn katılımına anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Yükseköğretim mezunu ebeveynlerin ebeveyn katılımı ilköğretim, ortaokul ve lise mezunu olan ebeveynlerin eğitime yönelik katılımlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Alanyazına bakıldığında; Lam ve Ducreux (2013) yaptıkları çalışmada ebeveynlerin eğitim düzeyi ile ebeveyn katılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Bakker, Denessen ve Brus-Laeven (2007)'in, çocukların eğitiminde ebeveyn katılımı ve ebeveyn katılımına yönelik öğretmen algısı ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, daha eğitim düzeyi daha yüksek olan ebeveynlerin, çocuklarının eğitim süreçlerine eğitim düzeyi daha düşük olan ebeveynlere göre daha çok katılım gösterdiklerini belirlemişlerdir. Bakker, Denessen ve Brus-Laeven (2007), Fantuzzo, Tighe ve Childs (2000), Stevenson ve Baker (1987)'a göre ebeveynlerin eğitim düzeyi yükseldikçe eğitime yönelik katılım düzeyi de yükselmektedir. Shumow ve Miller (2001), lise eğitimi düzeyinde olan ebeveynlerin lise eğitimi düzeyinde olmayanlara göre daha fazla çocuklarının okul yaşantılarına katılımda bulduklarını, üniversite eğitimi

düzeyinde olan ebeveynlerin ise çocuklarının okul yaşantılarına daha fazla katılım gösterdiklerini ifade etmektedirler.

Ebeveynlerin matematik başarı düzey algılarının ebeveynlerin matematik eğitime katılımına etkisine ilişkin bulgular incelendiğinde, ebeveynlerin matematik başarı düzey algılarının ebeveyn katılımına anlamlı olarak etki ettiği görülmektedir. Matematikte kendini başarılı gören ebeveynlerin ebeveyn katılımı test puanları matematikte kendini orta seviyede ve matematikte kendini başarısız gören ebeveynlerin ebeveyn katılımı test puanlarından daha yüksektir. Alanyazında ebeveynlerin kendi okul yaşantılarının ebeveyn katılımına etki ettiği görüşü vardır. Kendi okul hayatlarında başarılı olan ebeveynlerin öğretmenler ve okul personeliyle daha güçlü bir iletişim kurduğu (Manz, Fantuzzo, ve Power, 2004) dolayısıyla eğitime katılımlarının daha yüksek olduğu, kendi okul hayatlarında olumsuz okul deneyimleri yaşamış ebeveynlerin ise eğitime katılıma mesafeli yaklaştıkları belirlenmiştir (Räty, 2007). Aynı zamanda ebeveynlerin eğitime katılımları öz yeterlilik algılarından da etkilenmektedir. Öz yeterlilik inancı bireylerin davranışlarını, duygu düşünce ve tutumlarını etkilemektedir. (Green ve diğerleri, 2007). Grolnick, Benjet, Kurowski ve Apostoleris (1997) de öz yeterlik algısı yüksek olan ebeveynlerin çocuklarının eğitime katılımına yönelik isteklerinin öz yeterlilik algısı düşük olanlara göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebeple ebeveynlerin matematiğe yönelik algıladıkları başarı düzeyi yüksek olan ebeveynlerin çocuklarının matematik eğitime daha fazla katılması durumu öz yeterlik inancıyla da açıklanabilir.

Ebeveyn yakınlık derecesinin ebeveynlerin matematik eğitime ebeveyn katılımı algısına etkisinin bulguları incelendiğinde babaların matematik eğitime katılım test puanlarının annelerin test puanlarından anlamlı olarak farklılaştığı ve babaların lehine olduğu görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde ise tam tersi ile karşılaşılmaktadır. Ebeveyn katılımı ile ebeveynlerin demografik yapılarının arasındaki ilişkilerin incelendiği araştırmalarda annelerin ebeveyn katılımları babaların eğitime katılımlarından daha yüksektir. Babalar çocuklarıyla daha çok eğlenceli etkinliklere katılırken, anneler ise daha işlevsel ve akademik ağırlıklı etkinliklere katılmaktadırlar (McBride ve Mills, 1993; McWayne, Campos, ve Owsianik, 2008; Özcan ve Aydoğan, 2012). Bu araştırmada tam tersi sonuçların ortaya çıkmış olması araştırmanın farklı öğrencilere ait anne babalarla yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir. Aynı araştırma her bir öğrencinin hem annesi hem babası araştırmaya katılarak ve öğrencileri ile eşleştirme yapılarak yürütülebilseydi alanyazın ile uyumlu sonuçlar bulunabilirdi.

Öneriler

- Aynı araştırma farklı sınıf düzeyleri ve farklı örneklemeler üzerinde, öğrenciler ile ebeveynleri eşleştirilerek de yapılabilir.
- Babaların çocuklarının matematik eğitime katılımının annelere göre düşük düzeyde kalması, diğer taraftan babaların çocukların matematik eğitime katılım puanlarının annelerinkinden yüksek çıkmasından hareketle, babaları çocuklarının eğitimlerine katılımına yönlerecek çözüm arayışları için yeni çalışmalar plânlanabilir.

Bilgi Notu

Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve 19-22 Haziran 2019 tarihleri arasında Sakarya / Türkiye’de gerçekleştirilen ERPA International Congresses on Education 2019 da sözlü sunum olarak sunulmuştur.

Kaynakça

- Alameda-Lawson, T., Lawson, M. A., Lawson, H. (2010). Social workers' roles in facilitating the collective involvement of low-income, culturally diverse parents in an elementary school. *Children & Schools*, 32(3), 172-182.
- Anderson, K. J., ve Minke, K. M. (2007). Parent involvement in education: Toward an understanding of parents' decision making. *The Journal of Educational Research*, 100(5), 311-323.
- Artuksı, E. (2004). Okul başarısızlığı. *Eğitim Dergisi*, 5, 131-142.
- Ashby, N. (2006). Activity-filled family meeting leads to increases in parent involvement, student performance at Maryland school (Viers Mill Elementary School). *The Achiever*, 5(4), 1.
- Aslanargun, E. (2007). Okul-aile işbirliği ve öğrenci başarısı üzerine bir tarama çalışma. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(18), 119-135.
- Auerbach, S. (2007). From moral supporters to struggling advocates: Reconceptualizing parent roles in education through the experience of working-class families of color. *Urban Education*, 42(3), 250-283.
- Bæck, U. D. K. (2010). ‘We are the professionals’: a study of teachers’ views on parental involvement in school. *Journal of Sociology of Education*, 31(3), 323-335.
- Baker, D. P., ve Stevenson, D. L. (1986). Mothers' strategies for children's school achievement: Managing the transition to high school. *Sociology of Education*, 59, (3), 156-166.
- Bakker, J., Denessen, E. ve Brus-Laeven, M. (2007). Socio economic background, parental involvement and teacher perceptions of these in relation to pupil achievement. *Educational Studies*, 33(2), 177-192.
- Barnard, W. M. (2004). Parent involvement in elementary school and educational attainment. *Children and Youth Services Review*, 26(1), 39-62.
- Başaran, T. S. ve Koç, F. (2001) *Ailenin çocuğun okuldaki eğitimine katılım sorunları ve katılımın sağlanması için alternatif bir model*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11th ed.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Catsambis, S. (1998). *Expanding knowledge of parental involvement in secondary education*, Report No. 27. Queens College, CUNY, Center for Research of the Education of Students Placed At Risk (CRESPAR).

- Chesebro, J. L. (2003). Effects of teacher clarity and nonverbal immediacy on student learning, receiver apprehension, and affect. *Communication Education, 52*(2), 135-147.
- Christenson, S. L., Rounds, T., & Gorney, D. (1992). Family factors and student achievement: An avenue to increase students' success. *School Psychology Quarterly, 7*(3), 178–206. <https://doi.org/10.1037/h0088259>
- Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. 5th ed. London New York: Routledge Falmer.
- Domina, T. (2005). Leveling the home advantage: Assessing the effectiveness of parental involvement in elementary school. *Sociology of Education, 78*(3), 233-249.
- Driessen, G., Smit, F., ve Slegers, P. (2005). Parental involvement and educational achievement. *British Educational Research Journal, 31*(4), 509-532.
- El Nokali, N. E., Bachman, H. J., ve Votruba-Drzal, E. (2010). Parent involvement and children's academic and social development in elementary school. *Child Development, 81*(3), 988-1005.
- Epstein, J. L. (1995). School/family/community partnerships. *Phi Delta Kappan, 76*(9), 701.
- Epstein, J. L. (2001). Introduction to the special section. New directions for school, family, and community partnerships in middle and high schools. *NASSP Bulletin, 85*(627), 3–6.
- Epstein, J. L. (2002). Present and accounted for: Improving student attendance through family and community involvement. *The Journal of Educational Research, 95*(5), 308-318.
- Epstein, J. L., Connors, L J. ve Salinas, K. C. (1993). *High school and family partnerships: how to summarize your high school's survey data*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Center on School, Family, and Community Partnerships
- Fan, X., ve Chen, M. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 13*(1), 1-22.
- Fantuzzo, J., Tighe, E., & Childs, S. (2000). Family involvement questionnaire: A multivariate assesment of family participation in early childhood education. *Journal of Educational Psychology, 92*, 367-376.
- Flynn, G. V. (2007). Increasing parental involvement in our schools: The need to overcome obstacles, promote critical behaviors, and provide teacher training. *Journal of Collage Teaching & Learning, 4*(2), 23-30.
- Gonzalez-DeHass, A. R., Willems, P. P., ve Holbein, M. F. D. (2005). Examining the relationship between parental involvement and student motivation. *Educational Psychology Review, 17*(2), 99-123.
- Graves Jr, S. L., ve Brown Wright, L. (2011). Parent involvement at school entry: A national examination of group differences and achievement. *School Psychology International, 32*(1), 35-48.
- Green, C. L., Walker, J. M., Hoover-Dempsey, K. V., ve Sandler, H. M. (2007). Parents' motivations for involvement in children's education: An empirical test of a theoretical model of parental involvement. *Journal of Educational Psychology, 99*(3), 532.

- Grolnick, W. S., ve Slowiaczek, M. L. (1994). Parents' involvement in children's schooling: A multidimensional conceptualization and motivational model. *Child Development*, 65(1), 237-252.
- Grolnick, W. S., Benjet, C., Kurowski, C. O. & Apostoleris, N. H. (1997). Predictors of parent involvement in children's schooling. *Journal of Educational Psychology*, 89(3), 538-548.
- Gürşimşek, I. (2003). Okul öncesi eğitime aile katılımı ve psikososyal gelişim. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3(1), 125-144.
- Hill, N. E., ve Taylor, L. C. (2004). Parental school involvement and children's academic achievement: Pragmatics and issues. *Current Direction in Psychology Science*, 13(4), 161-164.
- Hill, N. E., ve Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: a meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45(3), 740-763.
- Hoover-Dempsey, K. V., Battiato, A. C., Walker, J. M., Reed, R. P., DeJong, J. M., ve Jones, K. P. (2001). Parental involvement in homework. *Educational Psychology*, 36(3), 195-209.
- Hoover-Dempsey, K. V., ve Sandler, H. M. (1997). Why do parents become involved in their children's education? , *Professional School Counselling*, 67(1), 3-42.
- Jeynes, W. H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40(3), 237-269.
- Jeynes, W. H. (2007). The relationship between parental involvement and urban secondary school student academic achievement: A meta-analysis. *Urban Education*, 42(1), 82-110.
- Johnson, S.D. (2014). Effects and Perceptions of Parental Involvement On the Mathematical Achievement of Students in A Stem Course: A Mixed-Methods Study. *Thesis of Doctor of Philosophy in Curriculum and Instruction*, The University of North Carolina at Charlotte
- Kavcar, B., (2011). Duygusal zekâ ile akademik başarı ve bazı demografik değişkenlerin ilişkileri: bir devlet üniversitesi örneği. *Yayınlanmamış doktora tezi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Keith, P. B., ve Lichtman, M. V. (1994). Does parental involvement influence the academic achievement of Mexican-American eighth graders? Results from the National Education Longitudinal Study. *School Psychology Quarterly*, 9(4), 256.
- Kleanthous I., ve Williams J. (2010). *Perceived parental influence on students' mathematical achievement, inclination to mathematics and dispositions to study further mathematics*. British Congress for Mathematics Education.
- Kotaman, H. (2008). Türk ana babalarının çocuklarının eğitim öğretimlerine katılım düzeyleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 135-149.
- Lam, B.T. ve Ducreux E. (2013). Parental influence and academic achievement among middle school students: Parent perspective. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 23 (5), 579-590
- LaRocque, M., Kleiman, I., ve Darling, S. M. (2011). Parental involvement: The missing link in school achievement. *Preventing School Failure*, 55(3), 115-122.

- Lawson, M. A. (2003). School-family relations in context: Parent and teacher perceptions of parent involvement. *Urban Education, 38*(1), 77-133.
- Lightfoot, D. (2004). "Some Parents Just Don't Care" Decoding the Meanings of Parental Involvement in Urban Schools. *Urban Education, 39*(1), 91-107.
- Ma, X., ve Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: A meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education, 28*(1), 26-47.
- Manz, P. H., Fantuzzo, J. W., ve Power, T. (2004). Multidimensional assessment of family involvement among urban elementary students. *Journal of School Psychology, 42*(6), 461-475.
- Marjoribanks, K. (1983). The Evaluation of a Family Learning Environment Model. *Studies in Educational Evaluation, 9*(3), 343-351.
- Masal, E., Takunyacı, M. Ve Şevik, M.Ş. (2019). Parental Involvement in Secondary Schools: Parent, Teacher, Student Scale Short Form Adaptation to Turkish Study. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice, 1*(1), 29-41
- Mattingly, D. J., Prislın, R., McKenzie, T. L., Rodriguez, J. L., ve Kayzar, B. (2002). Evaluating evaluations: The case of parent involvement programs. *Review of Educational Research, 72*(4), 549-576.
- McBride, B. A., Bae, J.-H., ve Blatchford, K. (2003). Family-school-community partnerships in rural PreK at-risk programs. *Journal of Early Childhood Research, 1*(1), 49-72.
- McBride, B. A., Brown, G. L., Bost, K. K., Shin, N., Vaughn, B., ve Korth, B. (2005). Paternal identity, maternal gatekeeping, and father involvement. *Family Relations, 54*(3), 360-372.
- McBride, B. A., ve Mills, G. (1993). A comparison of mother and father involvement with their preschool age children. *Early Childhood Research Quarterly, 8*(4), 457-477.
- McGillicuddy-DeLisi, A. V. (1982). Parental beliefs about developmental processes. *Human Development, 25*(3), 192-200.
- McLeod, B. D., Wood, J. J., ve Weisz, J. R. (2007). Examining the association between parenting and childhood anxiety: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 27*(2), 155-172. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.09.002>
- McWayne, C., Campos, R., ve Owsianik, M. (2008). A multidimensional, multilevel examination of mother and father involvement among culturally diverse Head Start families. *Journal of School Psychology, 46*(5), 551-573.
- Morris, V. G., Taylor, S. (1998). Alleviating barriers to family involvement in education: The role of teacher education. *Teaching and Teacher Education, 14*(2), 219-231.
- Nicolaou, A. A., ve Philippou, G. N. (2007). *Efficacy beliefs, problem posing, and mathematics achievement*. Proceedings of the V Congress of the European society for research in mathematics education.

- Nye, C., Turner, H., ve Schwartz, J. (2007). *Approaches to parent involvement for improving the academic performance of elementary school age children in grades K-6*. London, England: The Collaboration. In.
- Olatunde, Y. P. (2009). Mathematics anxiety and academic achievement in some selected senior secondary schools in Southwestern Nigeria. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 6(3), 133-137.
- Özcan, Ç., Aydoğan Y. (2012). Okul öncesinde aile katılımı ile çocukların akademik benlik saygısı düzeyi arasındaki ilişkinin anne-baba görüşlerine göre incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(202), 19-36.
- Patrikakou, E. N. (1997). A model of parental attitudes and the academic achievement of adolescents. *Journal of Research & Development in Education*, 31(1), 7-26.
- Pehlivan, İ. (1997). Okula aile katılımı. *Yaşadıkça Eğitim*, 53, 4-7.
- Protheroe, N. (2010). The school-family connection: Parent involvement takes on various forms depending on who is defining it, but which one has the most impact on student achievement. *Principal*, 90(2), 28.
- Räty, H. (2007). Parents' own school recollections influence their perception of the functioning of their child's school. *European Journal of Psychology of Education*, 22(3), 387-398.
- Richardson, F. C., ve Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of counseling Psychology*, 19(6), 551.
- Sarpkaya, P. (2007). Yönetici, öğretmen, öğrenci ve velilere göre resmi liselerdeki öğrenci disiplin sorunlarının nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22), 110-121.
- Sheldon. (2007). Improving student attendance with school, family, and community partnerships. *The Journal of Educational Research*, 100(5), 267-275.
- Sheldon, S. B., ve Epstein, J. L. (2005). Involvement counts: Family and community partnerships and mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 98(4), 196-207.
- Sheldon, S. B. (2005). Testing a structural equation model of partnership program implementation and parent involvement. *The Elementary School Journal*, 106(2), 171-187.
- Shumow, L., Miller, J. D. (2001). Parents' at-home and at-school academic involvement with young adolescents. *The Journal of Early Adolescence*, 21(1), 68-91.
- Soni, A., Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 331-347.
- Sözbilir, M., Güler, G., ve Çiltaş, A. (2012). Türkiye'de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.
- Stevenson, D. L., ve Baker, D. P. (1987). The family-school relation and the child's school performance. *Child Development*, 58(5), 1348-1357.
- Şad, S. N. (2012). Investigation of Parental Involvement Tasks as Predictors of Primary Students' Turkish, Math, and Science ve Technology Achievement. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 48, 135-154.

- Taş, S. (2005). İlköğretim 6-7-8. sınıflarda matematik öğretiminde başarıya etki eden etmenler. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tobias, S., Weissbrod, C. (1980). Anxiety and mathematics: An update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70.
- Topor, D. R., Keane, S. P., Shelton, T. L., Calkins, S. D. (2010). Parent involvement and student academic performance: A multiple mediational analysis. *Journal of Prevention & Intervention in the Community*, 38(3), 183-197.
- Walker, J. M., Wilkins, A. S., Dallaire, J. R., Sandler, H. M., ve Hoover-Dempsey, (2005). Parental involvement: Model revision through scale development. *The Elementary School Journal*, 106(2), 85-104.
- Watkins, T. (1997). Teacher communications, child achievement, and parent traits in parent involvement models. *The Journal of Educational Research*, 91(1), 3-14.
- Wheeler, D., ve Mody, A. (1992). International investment location decisions: The case of US firms. *Journal of international economics*, 33(1-2), 57-76.
- Yolcu, H. (2011). Türkiye’de eğitimde yerelleşme ve ailelerin okul yönetimine katılımının güçlendirilmesi: Değişen ne. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(3), 1229-1251.



Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi

Neslihan Er¹, Mustafa Zafer Balbağ²

^{1, 2}Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Öz

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından (cinsiyet, yaş, bölüm, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü ve okul öncesi eğitim alma durumu) incelenmesidir. Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Harman ve Alat (2015) tarafından geliştirilen, "Fen ve Teknoloji Dersinde Model Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Veri toplama aracı ile elde edilen veriler SPSS paket programı yardımıyla bilgisayarda çözümlenmiş, yorumlanmış ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda öneriler geliştirilmiştir. Araştırmanın katılımcılarını bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi ve Sınıf Eğitimi Anabilim dalında öğrenim gören 328 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımının cinsiyet, yaş değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği; bölüm, okul öncesi eğitim alıp almama durumu, mezun oldukları lise türü, sınıf düzeyi değişkenlerine göre ise anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tutum, fen eğitimi, model kullanımı, öğretmen adayı

Investigation of science and classroom teacher candidates' attitudes towards the use of models in science course in terms of some variables

Abstract

The aim of this study is to examine the attitudes of science and classroom teacher candidates towards the use of models in science course in terms of some variables (gender, age, department, grade level, graduated high school type and pre-school education). Scanning model was used in the study. In the research, "Attitude Scale towards Model Usage in Science and Technology Course" developed by Harman and Alat (2015) was used as data collection tool. The data obtained with the data collection tool were analyzed on the computer with the help of the SPSS package program, and suggestions were developed in line with the achieved results. The participants of the research are 328 prospective teachers studying at the Faculty of Education, Science and Classroom Teaching at a state university. When the results of the research are examined, there is a significant difference according to gender and age variables; there is no significant difference in terms of department, whether or not they get preschool education, the type of high school they graduate, and the grade level variables.

Keywords: Attitude, Science Education, Use of Model, Teacher Candidate

Yazarlara ait bilgiler:

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, neslihaner26@hotmail.com, ORCID No: 0000-0003-0773-3154

²Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, zbalbag@ogu.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-2328-0848

Atf için;

Er, N., & Balbağ, M. Z. (2020). Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5 (1), 78-91.

Geliş Tarihi: 26/01/2020

Kabul Tarihi: 12/03/2020

Yayın Tarihi: Mart 2020

Giriş

Yaşadığımız yüzyılda her alanda yaşanan hızlı değişimler özellikle ekonomik rekabet, küreselleşme, bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatımızı yakından etkilemektedir (MEB,2018, s.4). Bu gelişmeler dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturabilmek için vatandaşlarının fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesinin gerekliliğine inanmıştır. Ülkemizde geliştirilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları da bu amaca yönelik, bireylerin tümünün fen okuryazarı olarak yetişmesini vizyon olarak benimsemiştir (MEB,2018, s.9).

Fen bilimi kavramı, bilginin temelini düşünme, bilgiyi anlama ve yeni bilgi üretme süreci olarak tanımlanmaktadır (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Yani, fen bilimi insanların yaşadıkları çevreyi, meydana gelen olayları anlayıp yorumlamasına sebep olan bilgi ve becerilerin özünü oluşturmaktadır. Hançer, Şensoy ve Yıldırım (2003, s.81), fen bilimleri eğitimi, “çocuğun çevresindeki çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimi, çocuğun yediği besinin, içtiği suyun, soluduğu havanın, vücudunun, beslediği hayvanın, bindiği arabanın, kullandığı elektriğin, ışığın güneşin eğitimi” olarak tanımlamıştır.

Fen bilimleri dersi, öğrencilerin ileriki eğitim hayatlarında öğrenecekleri tüm bilgilerin temelini oluşturur ve içinde yer aldığı evreni, dünyayı ve doğayı daha iyi anlamalarını sağlar (İnal ve Aydın, 2015, s.20). Fen bilimleri dersindeki konular öğrencilere soyut gelmekle beraber öğrencilerde ön yargılar oluşturarak derste zorlanmalarına neden olabilmektedir. Bu nedenle, fen bilimleri konularının somutlaştırılması ve daha eğlenceli hale getirilmesi oldukça önem teşkil etmektedir. Fen bilimleri derslerinin içeriğinde yer alan soyut kavramların somutlaştırılması farklı yöntemlerin kullanılmasını da gerekli kılmaktadır (Harman,2012, s.1).Fen bilimleri konularının somutlaştırılmasında videolar, posterler, eğitim teknolojileri, deney aletleri gibi araçlara başvurulabilir. Bunlardan biri de fen öğretiminde sıklıkla kullanılan (kaynak) modellerdir. Modeller ve modelleme, bilim insanları, fen bilimleri öğretmenleri ve fen öğrencileri için önemli işlevlere sahip araçlardır (Coll, France ve Taylor, 2005, s.184). Bu ilke doğrultusunda soyut kavramları somutlaştırmak, zor olarak tabir edilen konularda öğrenme ve öğretmeyi kolaylaştırmak için modeller kullanılmalıdır (Yiğit ve Özmen, 2006,s.2).

Model ile ilgili alan yazında birçok tanımlama yapılmıştır. Harman (2012, s. 1) yaptığı tanımlamada modeli, bir sistemin nasıl çalıştığını anlamaya yardımcı olan, gerçek nesnelere, olaylar ya da olayların sınıflandırılmasına karşılık gelen, açıklama gücüne sahip, karmaşık bir nesne veya sürecin basitleştirilmiş temsili olarak belirtmektedir. Harrison (2001) ise modeli, nesnelere oluşumunu, davranışlarını ve sürecin gelişimini anlamamızı ve bunlara ilişkin öngöründe bulunmamızı sağlayan yapı olarak tanımlamıştır.

Fen eğitiminde modelleme ise, eldeki kaynaklardan hareketle birebir kullanılamayan, ulaşılamayan nesneyi açık ve anlaşılır hale getirmek amacıyla yapılan işlemler bütünü olarak tanımlanırken; modelleme sonucunda ortaya çıkan ürün ise model olarak isimlendirilmektedir (Güneş, Gülççek ve Bağcı, 2004,s.35; Treagust, 2002,s.357). Modelle Öğretim Yöntemi; günlük hayatta karşımıza çıkan eşyaların ve fikirlerin, birebir aynı veya farklı malzemelerden yapılan örnekleri ile doğal ortamından sınıfa getirilmiş cisimler

yardımıyla uygulanan öğretim yöntemidir. Modeller, asıl cisimden daha büyük ya da daha küçük olabildiği gibi yerini tuttuğu gerçek eşya ile tamamen aynı büyüklükte ve yapıda olabilir (Gümüş, Demir, Koçak, Kaya ve Kırıcı, 2008, s.67).

Literatürde, bilimsel model; olayların, nesnelerin ve durumların temsilleridir. Bilimsel modellerin eğitime yedi etkisi olduğu ifade edilmektedir. Bunlar; karmaşık doğa olaylarını basitleştirmek ve düşünmeye olanak tanımak, teorileri anlamak için daha kapsamlı bir metot sağlamak, bir teori için yapısal olarak derinlemesine inceleme ve bir tahmin işlevi sağlamak, bir teori için tahmin işlevini güçlendirmek, bir teori için fonksiyonları geliştirmeyi sağlamak, bir teorinin hayalimizdeki sınırlarını ve anladıklarımızı artırmayı sağlamak, deney ve teori arasındaki anlaşılabilir bir ilişki sağlamak şeklindedir (Lin, 2013, s.1198). Bilimsel modeller, uzun yıllardır öğrenmeyi geliştiren araçlar olarak kullanılmaktadır. İlkokul ve ortaokul öğrencileri, bilimsel modelleri; “gerçek nesnenin somut kopyası” ve “ fikirlerin veya soyut nesnelerin temsili” olarak görmektedir (Treagust, 2002, s.357).

Modeller, birçok dersin öğretiminde kullanılmaktadır. Alan yazında modellerle gerçekleştirilen öğretim sürecinin öğrenci başarısı üzerine etkisine yönelik yapılan çalışmalarda modellerle öğretim yönteminin fen içerikli derslerde kullanılan diğer yöntemlere göre daha etkili olduğu ve öğrenci başarısını artırdığı ortaya konulmuştur (Düşkün ve Ünal, 2015). Öğrencilerin zihinlerindeki soyut kavram ve olayların, somut öğretim araçlarıyla desteklenerek öğretilmesi öğretim sürecinde öğrenci başarısı açısından önemli görülmektedir. Bununla birlikte modeller, herhangi bir konuya ait öğrenme güçlüklerinin giderilmesi, kavram yanlışlarının engellenmesi ve öğrenmenin kalıcılığının artırılmasına yardımcı olabilmektedir. Bu nedenle öğrencilerin anlamlandırmakta zorluk çektiği soyut kavramları ve karmaşık olguların anlaşılabilirliğini artırmak ve somutlaştırmak için modellerin fen eğitiminde kullanılması gerektiği belirtilmektedir (Özay Köse ve Gül, 2016, s.165). Tüm bunların ışığında, öğretmen ve öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanmaya yönelik tutumlarının belirlenmesi önemlidir. Bu gereklilikten yola çıkarak fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları nasıl değişmektedir?
- Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları cinsiyete göre nasıl farklılaşmaktadır?
- Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları yaş değişkenine göre nasıl farklılaşmaktadır?
- Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları öğrenim gördükleri bölüme göre nasıl farklılaşmaktadır?
- Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları sınıf düzeyine göre nasıl farklılaşmaktadır?

- Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları mezun oldukları lise türüne göre nasıl farklılaşmaktadır?
- Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları okul öncesi eğitim alma durumuna göre nasıl farklılaşmaktadır?

Yöntem

Araştırmanın modeli

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarını ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır ve araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır Karasar (1991: 77).

Çalışma grubu

Araştırmaya 2017- 2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi; Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği programlarında 1., 2., 3. ve 4. sınıflarda öğrenim gören öğretmen adayları katılmıştır. Bu kapsamda araştırmaya toplam 328 gönüllü öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunun genel özellikleri ile ilgili bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubunun genel özellikleri

	Katılımcılar	N	%
Cinsiyet	Kadın	269	82.00
	Erkek	59	18.00
Yaş	18-22	304	92.7
	23-30	24	7.3
Bölüm	Fen Bilgisi Öğrt.	135	41.2
	Sınıf Öğrt.	193	58.8
Sınıf	Birinci Sınıf	95	29.0
	İkinci Sınıf	95	29.0
	Üçüncü Sınıf	88	26.8
	Dördüncü Sınıf	50	15.2
Mezun Olunan Lise	Fen Lisesi	2	0.6
	Anadolu Lisesi	216	65.9
	Temel Lise	34	10.4
	Meslek Lisesi	13	4.0
	İmam Hatip Lisesi	6	1.8
Okul Öncesi Eğitim Alıp Almama Durumu	Diğer	57	17.4
	Evet	131	39.9
	Hayır	197	60.1

Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, Harman ve Alat (2015) tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersinde Model Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Fen ve teknoloji dersinde model kullanımına yönelik tutum ölçeği; beş’li likert tipinde 28 olumlu ve 27 olumsuz olmak üzere 55 maddeden oluşan 5 faktörlü bir tutum ölçeğidir. Ölçeğin alt boyutları sırasıyla; “Gelişim, Öğrenme ve Bireyin Yaklaşımı (GÖBY)”, “Etkili Ders ve Başarı (EDB)”, “Dikkat Motivasyon, Güdüleme ve Temsil (DMGT)”, “Model Kullanım Algısı (MKA)” ve “Modelin Günlük Hayattaki Önemi ve Öğrenci Kullanımı(MGHÖÖK)” şeklindedir. Harman ve Alat’ın (2015) yaptıkları çalışma ve bu çalışmada elde edilen verilerin Cronbach Alpha değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Ölçme aracının cronbach’s alpha sonuçları

Faktörler	Cronbach Alpha (Harman ve Alat (2015))	Cronbach Alpha (Mevcut Çalışma)
Faktör 1: GÖBY	.90	.91
Faktör 2: EDB	.82	.90
Faktör 3: DMGT	.74	.84
Faktör 4:MKA	.75	.85
Faktör 5: MGHÖÖK	.71	.77
Toplam	.94	.96

Verilerin analizi

Verilerin analizinde SPSS nicel analiz programı kullanılmıştır. Verilerin ham hali düzenlenerek veri seti oluşturulmuştur. Ölçeğin güvenirlik çalışmaları yapılarak analize uygun oldukları belirlenmiştir. Hangi analizlerin yapılacağına karar verilmeden önce normallik testi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonrasında Kolmogrov - Smirnov değerinin ($p>0.05$) uygun olması sebebiyle verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Verilerin oran ölçek olması ve normal dağılıma uymaları sebebiyle parametrik analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Araştırma verilerinin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir. Parametrik veya parametrik olmayan testleri kullanmak için değişkenlerin normal dağılım gösterme durumları dikkate alınmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için uygun olan parametrik testler kullanılmıştır. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının, cinsiyet, yaş, bölüm ve okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklemeler için t-testi; sınıf düzeyi ve mezun olunan lise türüne göre farklılık gösterip göstermediğini saptamak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Bulgular

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının, fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutum ortalamalarının ölçeğin tümü ve alt boyutlara göre incelenmesi Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarına ait tanımlayıcı istatistikler

Faktörler	N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	s
Faktör 1: GÖBY	328	24.00	100.00	87.35	12.945
Faktör 2: EDB	328	10.00	50.00	43.96	6.848
Faktör 3: DMGT	328	9.00	45.00	38.31	6.858
Faktör 4: MKA	328	7.00	35.00	31.52	4.826
Faktör 5: MGHÖÖK	328	9.00	45.00	36.68	6.201
Toplam	328	58.00	270.00	233.95	33.373

Tablo 3'de Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının ölçeğin tümü ve alt boyutlarındaki ortalamaları görülmektedir. Bu sonuçlara göre, ölçeğin alt boyutları ve ölçekten alınabilecek toplam puanlar incelendiğinde, öğretmen adaylarının söz konusu fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının genel olarak olumlu ve yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyete göre t-testi Sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyete göre t- testi sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	\bar{X}	s	t	P
Faktör 1: GÖBY	Kadın	88.90	11.513	4.792	0.000
	Erkek	80.27	16.433		
Faktör 2: EDB	Kadın	44.78	6.037	4.769	0.010
	Erkek	40.23	8.877		
Faktör 3: DMGT	Kadın	39.03	6.089	4.156	0.010
	Erkek	35.03	8.971		
Faktör 4: MKA	Kadın	32.18	4.255	5.473	0.010
	Erkek	28.54	6.049		
Faktör 5: MGHÖÖK	Kadın	37.07	5.901	2.464	0.010
	Erkek	34.89	7.203		
Toplam	Kadın	237.98	29.260	4.828	0.010
	Erkek	215.57	43.639		

Tablo 4'te görüldüğü gibi, fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık olup olmadığının tespiti amacıyla yapılan t testi sonucuna göre kızlar ve erkekler arasında, tüm alt boyutlarda ve toplamda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farklılık tüm alt boyutlarda ve toplamda kadın öğretmen adaylarının lehinedir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının yaş değişkenine göre t-testi Sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının yaş değişkenine göre t- testi sonuçları

Faktörler	Yaş Aralığı	X	s	t	p
Faktör 1:GÖBY	18-22	87.72	12.549	1.881	0.061
	23-30	82.58	16.797		
Faktör 2: EDB	18-22	44.10	6.592	1.277	0.203
	23-30	42.25	9.542		
Faktör 3: DMGT	18-22	38.54	6.470	2.162	0.031
	23-30	35.41	10.375		
Faktör 4: MKA	18-22	31.65	4.614	1.703	0.089
	23-30	29.91	6.908		
Faktör 5: MGHÖÖK	18-22	36.81	6.069	1.351	0.178
	23-30	35.04	7.635		
Toplam	18-22	234.95	31.910	1.926	0.055
	23-30	221.37	47.356		

Tablo 5'te fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının yaş değişkenine göre farklılaşmasını test etmek amacıyla bağımsız örneklem grubu t-testi analiz sonuçları görülmektedir. Yapılan t-testi sonucuna göre 18-22 ve 23-30 yaş grupları arasında, sadece 3. alt boyutta (Dikkat Motivasyon, Güdüleme ve Temsil) anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farkın 18-22 yaş aralığında bulunan öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının toplam ve diğer alt boyutlardaki ortalamalarına bakıldığında yaş değişkeni açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bölüme göre t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının eğitim görülen bölüme göre t- testi sonuçları

Faktörler	Bölüm	X	s	t	p
Faktör 1: GÖBY	FBÖ	87.45	11.924	.118	.906
	SÖ	87.27	13.643		
Faktör 2: EDB	FBÖ	43.61	6.213	-.777	.438
	SÖ	44.21	7.265		
Faktör 3: DMGT	FBÖ	38.10	5.934	-.464	.643
	SÖ	38.46	7.448		
Faktör 4: MKA	FBÖ	31.48	4.201	-.144	.886
	SÖ	31.55	5.229		
Faktör 5: MGHÖÖK	FBÖ	36.06	5.724	-1.516	.131
	SÖ	37.11	6.493		
Toplam	FBÖ	233.08	30.238	-.394	.694
	SÖ	234.56	35.467		

Tablo 6'da fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının bölüme göre farklılaşmasını test etmek amacıyla bağımsız örneklem grubu t testi analiz sonuçları görülmektedir. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Sonuç olarak FBÖ ve SÖ adayları arasında fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları arasında bölüm değişkeni açısından anlamlı bir fark yoktur. Bunun sebebinin her iki bölümün öğrencilerinin laboratuvar dersi görmeleri ve model kullanma konusunda benzer tutumlara sahip olmaları şeklinde ifade edilebilir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının okul öncesi eğitim alma durumuna göre t-testi Sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının okul öncesi eğitim alma durumuna göre t- testi sonuçları

Faktörler	Ders Alma Durumu	X	s	t	p
Faktör 1: GÖBY	Evet	88.35	12.249	1.142	.254
	Hayır	86.68	13.376		
Faktör 2: EDB	Evet	44.56	6.068	1.292	.197
	Hayır	43.56	7.309		
Faktör 3: DMGT	Evet	38.77	6.764	1.000	.318
	Hayır	38.00	6.919		
Faktör 4: MKA	Evet	32.08	3.957	1.708	.089
	Hayır	31.15	5.304		
Faktör 5: MGHÖÖK	Evet	36.74	5.727	.148	.883
	Hayır	36.64	6.511		
Toplam	Evet	236.49	30.615	1.124	.262
	Hayır	232.26	35.062		

Tablo 7’de fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılaşmasını test etmek amacıyla bağımsız örneklem grubu t testi analiz sonuçları görülmektedir. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Sonuç olarak FBÖ ve SÖ adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları arasında okul öncesi eğitim alma durumu değişkenine göre anlamlı bir fark yoktur. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının okul öncesi eğitim almasının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarını etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının mezun olunan lise türüne göre ANOVA testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının mezun oldukları okula göre ANOVA testi sonuçları

Faktörler		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Faktör 1: GÖBY	Gruplar arası	1013.713	5	202.743	1.214	.302
	Gruplar içi	53782.967	322	167.028		
	Toplam	54796.680	327			
Faktör 2: EDB	Gruplar arası	324.558	5	64.912	1.392	.227
	Gruplar içi	15014.073	322	46.628		
	Toplam	15338.631	327			
Faktör 3: DMGT	Gruplar arası	311.617	5	62.323	1.332	.250
	Gruplar içi	15069.038	322	46.798		
	Toplam	15380.655	327			
Faktör 4: MKA	Gruplar arası	116.352	5	23.270	.999	.418
	Gruplar içi	7501.401	322	23.296		
	Toplam	7617.753	327			
Faktör 5: MGHÖÖK	Gruplar arası	109.768	5	21.954	.567	.725
	Gruplar içi	12464.888	322	38.711		
	Toplam	12574.655	327			
Toplam	Gruplar arası	7182.653	5	1436.531	1.296	.265
	Gruplar içi	357036.749	322	1108.810		
	Toplam	364219.402	327			

Tablo 8’de görüldüğü üzere fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının mezun oldukları lise türüne göre farklılaşmasını test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları

incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sonuç olarak FBÖ ve SÖ adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları arasında mezun olunan lise türü değişkenine göre anlamlı bir fark yoktur. Yani, fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türü fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarını etkilememektedir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının sınıf düzeylerine göre ANOVA testi sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının sınıf düzeylerine göre ANOVA testi sonuçları

Faktörler		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Faktör 1: GÖBY	Gruplar Arası	816.794	3	272.265	1.634	.181
	Gruplar İçi	53979.885	324	166.605		
	Toplam	54796.680	327			
Faktör 2: EDB	Gruplar Arası	71.245	3	23.748	.504	.680
	Gruplar İçi	15267.386	324	47.122		
	Toplam	15338.631	327			
Faktör 3: DMGT	Gruplar Arası	28.148	3	9.383	.198	.898
	Gruplar İçi	15352.507	324	47.384		
	Toplam	15380.655	327			
Faktör 4: MKA	Gruplar Arası	30.405	3	10.135	.433	.730
	Gruplar İçi	7587.348	324	23.418		
	Toplam	7617.753	327			
Faktör 5: MGHÖÖK	Gruplar Arası	82.391	3	27.464	.712	.545
	Gruplar İçi	12492.265	324	38.556		
	Toplam	12574.655	327			
Toplam	Gruplar Arası	2609.496	3	869.832	.779	.506
	Gruplar İçi	361609.907	324	1116.080		
	Toplam	364219.402	327			

Tablo 9'da yapılan ANOVA testi sonuçlarına göre fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının sınıf düzeyleri arasında toplamda ve tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmadığı sunulmuştur. Bunun nedeni

Sonuç ve tartışma

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının farklı değişkenler (cinsiyet, yaş, öğrenim gördükleri bölüm, okul öncesi eğitim alma durumları, mezun olunan lise türü ve sınıf düzeyi) açısından incelendiği bu çalışmada öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam puanlar incelendiğinde söz konusu fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının genel olarak olumlu ve yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Karamustafaoğlu ve diğerleri (2012); Köseoğlu ve Soran (2002) tarafından yapılan çalışmaların sonuçları bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Fen bilgisi ve sınıf Öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre yapılan t testi sonucuna göre kadınlar ve erkekler arasında, tüm alt boyutlarda ve toplamda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farklılık tüm alt boyutlarda ve toplamda kadın öğretmen adaylarının lehinedir. Erdemir, Bakırcı ve Eyduran (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Erdemir, Bakırcı ve Eyduran (2009)'un materyallerin nasıl etkili kullanılacağına ilişkin öğretmen adayları üzerinde yaptıkları çalışmalarında kadınlar lehine anlamlı fark bulmuşlardır. Karamustafaoğlu ve diğerleri (2012); Köseoğlu ve Soran (2002) tarafından yapılan çalışmaların sonuçları bu çalışmanın sonuçlarını desteklememektedir. Karamustafaoğlu ve diğerleri (2012); Köseoğlu ve Soran (2002) tarafından yapılan çalışmalarda öğretmenlerin kadın ya da erkek olması ile onların derslerinde öğretim materyali kullanımına yönelik tutumları arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre materyal kullanımına yönelik tutumları daha fazladır.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının yaş değişkenine göre yapılan t testi analizine göre 18-22 ve 23-30 yaş grupları arasında, sadece 3. alt boyutta anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farkın 18-22 yaş aralığının lehine olduğu görülmektedir. Dolayısıyla üçüncü alt boyut olan Dikkat Motivasyon, Güdüleme ve Temsil(DMGT)'de daha küçük yaşlardaki öğretmen adaylarının lehinedir. Karamustafaoğlu ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları bu çalışmanın sonuçlarını desteklememektedir. Karamustafaoğlu ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin materyal kullanımına yönelik tutumlarının deneyimlerine/yaşlarına göre farklılaşmadığı sonucu elde edilmiştir. Toplam ve diğer alt boyut puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri programa göre ortalamaları incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlardaki puanlardaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sonuç olarak FBÖ ve SÖ adayları arasında fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları arasında program değişkeni açısından anlamlı bir fark yoktur. Berber ve Güzel (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının okul öncesi eğitim alma durumuna göre ortalamaları incelendiğinde bu değişkenine göre anlamlı bir fark çıkmamıştır. Okul öncesi eğitim alma durumu fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları etkilememektedir. Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006) yaptıkları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerini yürütme sürecinde karşılaştıkları problemlerin belirlenmesine yönelik bulgulardan, öğretmenlerin şikâyet ettikleri sorunların başında, etkinlikleri rahatlıkla yapabilecekleri laboratuvarların olmaması, kalabalık sınıflarda hâkimiyetin azalması, fen kavramlarının öğrencilerin seviyesine uygun olmaması, fiziki ortam, araç-gereç ve materyallerin yetersiz olması, kendilerinin kavram haritalama, analogi, proje çalışmaları ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaları ve programda bulunan fen kavramlarını

öğrencilerin seviyesine uygun bulmadıkları belirtmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda anlamlı bir farkın çıkmamasının sebebi Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006) tarafından ortaya konulan durum olabilir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının mezun oldukları lise türü değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sonuç olarak FBÖ ve SÖ adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumları arasında mezun olunan lise türü değişkenine göre anlamlı bir fark yoktur. Karademir ve Balbağ (2015) tarafından yapılan çalışma bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Balbağ ve Anılan (2014) tarafından yapılan çalışma ise bu çalışmanın sonuçlarını desteklememektedir.

Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde model kullanımına yönelik tutumlarının sınıf düzeyleri arasında toplamda ve tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Özey Köse ve Gül (2016) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları bu çalışmanın sonuçlarını desteklememektedir. Özey Köse ve Gül'ün (2016) biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel modellerle ilgili anlayışları üzerine yaptıkları çalışmada üst sınıflara gidildikçe biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel modellerle ilgili anlayışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış meydana geldiğini bulmuşlardır. Birinci sınıfta en düşük, son sınıfta en yüksek puan ortalamasının görüldüğü belirlenen çalışmada öğretmen adaylarının bu süreçte aldığı derslerin özelliklerinin materyal tasarım dersini etkilediği yorumu yapılmıştır.

Öneriler

- Araştırma konu ile ilişkilendirilebilen farklı değişkenler üzerinde gerçekleştirilebilir.
- Çalışmanın her boyutunun derinlemesine incelenmesi amacıyla nicel veriler nitel veriler ile desteklenebilir

Kaynakça

- Balbağ, M.Z., ve Anılan, B. (2014). Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvar uygulamaları derslerine yönelik görüşlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 309-320
- Berber, C. N., ve Güzel, H. (2009). Fen ve matematik öğretmen adaylarının modellerin bilim ve fende rolüne ve amacına ilişkin algıları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 87-97.
- Coll, R. K., France, B. ve Taylor, I. (2005). The role of models/and analogies in science education: Implications from research. *International Journal of Science Education*, 27 (2), 183-198.
- David F. (2002). Treagust students' understanding of the role of scientific models in learning science. *Int. J. Sci. Educ.*, 24(4), 357-368.
- Düşkün, İ., ve Ünal, İ. (2015). Modelle öğretim yönteminin fen eğitimindeki yeri ve önemi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(6), 1-18.

- Erdemir, N., Bakırcı, H., ve Eydurun, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(3), 99-113.
- Gümüş, İ., Demir, Y., Koçak, E., Kaya, Y., ve Kırıcı, M. (2008). Modelle öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 65-90.
- Güneş, B., Gülççek, Ç., ve Bağcı, N. (2004). Eğitim fakültelerinde fen ve matematik öğretim elemanlarının model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 35-48.
- Karademir, E., ve Balbağ, M.Z. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 364 – 373.
- Karamustafaoğlu, O., Çakır, R., Topuz, F.G. (2012). Fen öğretiminde öğretmenlerin derslerinde materyal ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi, Tam Metin Bildiri Kitabı, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi, Niğde, 27-30 Haziran.
- Karamustafaoğlu, S., Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26 (1), 65-81.
- Karasar, N. (1991). Bilimsel araştırma yöntemleri (Dördüncü basım). Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Köseoğlu ve Soran (2002). Biyoloji öğretmenlerinin araç gereç kullanımına yönelik tutumları, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 30, 159-165.
- Hançer, A.H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1). 80-88.
- Harman, G., Alat, K. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde model kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 30-54.
- Harman, G. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının model ve modelleme ile ilgili bilgilerinin incelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, 27-30 Haziran.
- Harrison, G. A., (2001). How do teachers and textbook writers model scientific ideas for students?. *Research in Science Education*, 31, 401-435.
- İnal, Z. ve Aydın, A. (2015). Madde ve ısı ünitesinin öğretilmesinde model kullanımının akademik başarıya ve bilgilerin kalıcılığına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 19-37.

Lin, J.W. (2013). Elementary School Teachers' Knowledge Of Model Functions And Modeling Processes: A Comparison Of Science And Non-Science Majors. *International Journal of Science and Mathematics Education, 12*, 1197- 1220.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*, Ankara Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Özay Köse, E. ve Gül, Ş. (2016). Biyoloji öğretmeni adaylarının bilimsel modeller ile ilgili anlayışları, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(3)*, 162-180.

Treagust, F. D. (2002). Students' understanding of the role of scientific models in learning science. *International Journal of Science Education, 24(4)*, 357-368.

Yiğit, N. ve Özmen, H. (2006). Fen öğretimine yönelik hazırlanan modellerin kazandırmayı amaçladıkları davranışlar açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*, 1-14.

YÖK/Dünya Bankası, (1997). Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara



Biyoteknoloji konusunun okul dışı fen ortamında öğretimine yönelik öğrenci görüşleri

Orhan Karamustafaoğlu¹ ve Murat Ermiş²
¹Amasya Üniversitesi, ²Milli Eğitim Bakanlığı

Öz

Okullar öğrenme ekosisteminin önemli unsurlarından birisi olmakla birlikte öğrenme sadece okullarda gerçekleştirilen bir süreç değildir. Özellikle bilim eğitimi okul sınırlarını aşmalı ve bilimin gerçekleştirildiği ortamlarda gerçek gözlemlerden faydalanılarak yürütülmelidir. Çevreyi anlamak ve keşfetmek olarak açıklanan fen eğitiminde okul dışı etkinliklerle öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonları artırılabilir. Bu bağlamda bu araştırmada biyoteknoloji kazanımlarının öğretiminin üniversite ortamında gerçekleştirilmesi konusunda öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Tokat ili Almus ilçesinde bulunan bir ortaokulun 8. sınıfında öğrenim gören 15 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma verileri araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını uzmanlardan bilgi almak, merak artırıcı ve faydalı, farklı ortamlar ve araç-gereçler tanıma fırsatı sunan, eğlenceli, dikkat çekici, derse ilgi artırıcı ve ayrıntılı bilgi edinme fırsatı sunan bir etkinlik olarak gördükleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Okul dışı öğrenme, fen öğretimi, biyoteknoloji konusu

Students' views on teaching of biotechnology subject in out of school science environment

Abstract

Although schools are one of the important elements of the learning ecosystem, learning is not just a process performed in schools. Especially science education should go beyond school borders and be carried out using real observations in all environments where science is realized. In science education, which is explained as understanding and exploring the environment, students' interest and motivation can be increased with out-of-school activities. In this context, the study is aimed to determine the views of students about the teaching of biotechnology acquisitions in the university environment. In this research the phenomenological method, which is one of the qualitative research methods, was used. The sample of the study consists of 15 students attending the 8th grade of a secondary school located in Almus district of Tokat province in the 2019-2020 academic year. The research data were collected through a semi-structured interview form developed by the researchers. As a result of the study, after the trip, the students stated that the learning out-of-school environments appealed their attention and found it interesting and beneficial. They also expressed that it offered opportunity to get knowledge and information through different tools and materials and professionals.

Keywords: Out of school learning, science teaching, biotechnology subject

Yazarlara ait bilgiler:

¹Prof.Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, orhan.karamustafaoğlu@amasya.edu.tr

²Öğretmen, MEB, Akarçay İlkokulu, ermismurat05@gmail.com

Atf için;

Karamustafaoğlu, O. & Ermiş, M. (2020). Biyoteknoloji konusunun okul dışı fen ortamında öğretimine yönelik öğrenci görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5(1), 92-114.

Giriş

Eğitim genel olarak kurumsal bir yapıya sahip olmakla birlikte bireyde istenen yönde bir davranış değişikliği sağlama süreci olarak ifade edilmektedir (Demirel, 2013). Okullar eğitimin en önemli parçalarından biri olmakla birlikte eğitim sadece okullarda yürütülen bir süreç değildir (Fidan, 2012). Amerika Birleşik Devletleri'nde 1996 yılında yayınlanmış olan Ulusal Bilim Eğitimi Standartlarına göre bilim eğitimi okul duvarlarının sınırlarını aşarak hayatın ve toplumun gerçek kaynaklarından da faydalanmalıdır (National Research Council, 1996). Araştırmacılar okul dışı öğrenme ortamları için sınıf dışı öğrenme, okul dışı deneyimler, dışarıda öğrenme gibi farklı adlandırmalar yapmışlardır (Braund & Reiss, 2006; Colardyn & Bjornavold, 2004; Strauss & Terenzini, 2007; Şen, 2019). Okul dışı öğrenme ortamlarının amacı bireyleri hayata hazırlamak olan okullardan daha çok, hayata dair deneyimler içermesi yönüyle önemli eğitim ortamlarıdır. Okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin motivasyonlarını arttırmaları, fen ve teknoloji dersine olan ilgiyi arttırmaları ve öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmaları yönüyle birçok avantajı içinde barındırmaktadır (Dori & Tal, 2000; Melber & Abraham, 1999; Ramey-Gassert, 1997).

Fen çevreyi anlamak ve keşfetmek olarak açıklanmaktadır (Akt. Bülbül, 2018; Shaw, 1972). Bundan daha da öte çevremizden daha çok dünyanın etrafında yaşananları derinlemesine anlamayı ifade etmektedir (Bonner, 2004). Fen öğrenciler tarafından zor, sıkıcı ya da ilgi çekmeyen bir ders gibi görünmektedir. Bunun nedeni aslında hayatın kendisini birebir barındıran bir ders olmasına rağmen dört duvar arasına, okullara, sınıflara ya da laboratuvarlara sıkıştırılmış olmasıdır. Aslında hayatın ta kendisi olan fen öğretiminin hayatın içinde yapılması, öğrencilerin deneyimlerle öğrenmelerini sağlarken, öğrencilere fen dersini sevdirebilir hem de bu dersi anlamalarını kolaylaştırabilir (Laçın Şimşek, 2011). Dolayısıyla okul dışı etkinlikler çocukların farklı ortamlarda farklı deneyimler kazanarak, yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlar (Karademir, 2013).

Türkiye'de 2019 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kılavuzu yayınlanmış, daha sonra bu kılavuz rehberliğinde İl Mili Eğitim Müdürlükleri kendi illerinde bulunan okul dışı öğrenme ortamlarına ait kılavuzları yayınlamışlardır (MEB, 2019). Bu ortamların içinde okul dışı fen öğrenme ortamları da bulunmaktadır. Bunlar bilim müzeleri, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, üniversitelerin fen ile alakalı bölümleri yer almaktadır.

Ülkemizde okul dışı fen ortamları ile ilgili bilim merkezleri (Balçın & Yavuz Topaloğlu, 2019; Çıgırık & Özkan, 2016; Tekkumru Kısa, 2005), müze (Güler, 2011), hayvanat bahçesi (Yavuz ve Balkan Kıyıcı, 2012), enerji parkı (Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu, 2011), hidroelektirik santrali (Bülbül, 2018) ve planetaryum (Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016) gibi okul dışı fen ortamlarında çalışmalar yapılmıştır.

Biyoteknoloji, tek ya da çok hücreli canlılardan elde edilen organ, doku veya hücrelerin kullanılmasıyla daha değerli ürünler elde etme teknolojisidir (Gül, 2014). Biyoteknolojinin yararlı olduğu kadar zararlı yönleri de bulunmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin biyoteknoloji konusunda seçimlerini daha iyi yapabilmeleri için uzman kişiler tarafından çeşitli etkinliklerle eğitilmeleri gerekmektedir (Akman, 2007).

Bu araştırmanın amacı ortaokul 8. sınıf biyoteknoloji konusunun okul dışı öğrenme ortamlarından olan bir üniversitenin Genetik ve Biyomühendislik bölümünde gerçekleştirilen öğretiminin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesidir. Bu bağlamda araştırmanın temel problemi, 8. sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji konusunun okul dışı fen öğrenme ortamında yapılmasına yönelik görüşleri nelerdir? olarak oluşturulmuş ve aşağıda sırasıyla sunulan alt problemlere cevap aranmıştır:

- 8. sınıf öğrencilerinin gezi öncesinde biyoteknoloji konusu öğretiminin okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri nelerdir?
- 8. sınıf öğrencilerinin gezi sonrasında biyoteknoloji konusu öğretiminin okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri nelerdir?
- 8. sınıf öğrencilerinin okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretime yönelik görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseninde yürütülmüştür. Olgu bilim, ayrıntılı bilgiye sahip olmadığımız ya da çok düşünmediğimiz olgularla ilgili derinlemesine inceleme yapan nitel bir araştırma yöntemidir (Aydın Günbatır, 2019; Creswell, 2009).

Çalışma grubu

Bu çalışmada örnekleme seçim yöntemi olarak uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi, şartlara göre erişilmesi ve elverişliliği uygun olacak şekilde yapılan örnekleme seçim yöntemidir (Canbazoglu Bilici, 2019). Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Tokat ili Almus ilçesinde bulunan bir ortaokulun 8. sınıfında öğrenim gören 15 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri toplama aracı ve verilerin toplanması

Bu çalışmada veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanarak alan eğitiminde iki uzman ve bir fen bilgisi öğretmenin görüşleri alınarak kapsam geçerliği ve çalışma grubunda yer almayan farkı şubeden rastgele seçilen beş öğrenci ile pilot görüşmeler yapılarak soruların doğru anlaşılabilirliği üzerine güvenilirliği sağlanmış, geziye ilişkin soruların bulunduğu yarı yapılandırılmış görüşme formları ile toplanmıştır. Hazırlanan görüşme formunun son hali Ek-1'de sunulmuştur. Çalışmada veri toplama amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacıya görüşmenin seyrine göre soruların sırasının değiştirebilme ve derinlemesine bilgi edinilebilecek yeni sorular sorabilme imkânı vermektedir (Cansız Aktaş, 2019).

Çalışmada şu işlem basamakları izlenmiştir:

- Çalışma grubuna karar verilmiş ve uygulama için velilerden ve okul idaresinden gerekli izinler alınmıştır.

- Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Genetik ve Biyomühendislik Bölümü yetkilileri ile görüşülmüş, çalışma hakkında bilgi verilmiş, gerekli yazışmalar ve planlamalar yapılmıştır.
- Öğrencilere gezi planı sunulmuş (Ek-2), gezi hakkında bilgi verilmiş ve daha sonra öğrencilerle gezi öncesi yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler ortalama 8-10 dakika sürmüştür.
- Genetik ve Biyomühendislik Bölümüne planlanan gezi yapılmıştır. Gezide öğrencilere biyoteknolojinin içeriği, yararlı ve zararlı yönleri hakkında sunular yapılmış, biyoteknolojik uygulamalara örnekler verilmiştir (Geziden bazı örnek resimler Ek-3'te sunulmuştur)
- Yapılan Genetik ve Biyomühendislik Bölümü gezisi sonrasında öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler 10-12 dakika arası sürmüştür.

Verilerin analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi yöntemi toplanan verilerden benzer olanlar tespit edilerek belirli temalar altında sınıflamak ve bu oluşturulan temalarla verileri belli bir düzen çerçevesinde sunmaktır (Creswell, 2009).

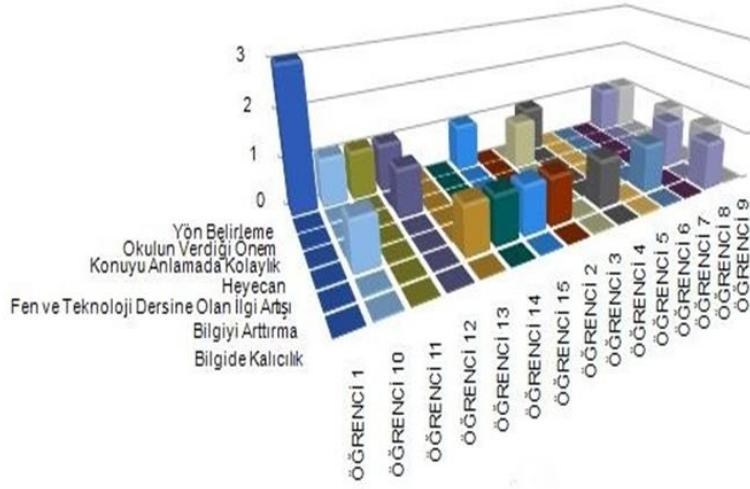
Görüşmelerde elde edilen verilerin çözümlenmesinde yararlanılan içerik analizinde, en fazla görüş bildiren öğrenciye ait bulgular arasından anlamlı olanlar iki araştırmacı tarafından aykılanarak kodlanmış ve kategorilere ayrılmıştır. Sonra, araştırmacılar diğer öğrencilerin verilerini de sırasıyla ayrı ayrı kodlayarak kategorilere ayırmışlardır. Daha sonra iki araştırmacı tarafından aynı veya farklı şekilde yapılan kodlamalar da belirlenmiştir. İki araştırmacının kodlamaları arasındaki uyumluluk katsayısı 0,87 olarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). En sonunda oluşturulan kod ve temalar Nvivo 9 programına yüklenerek araştırmacının verileri grafik ve model gösterimleri ile bulgular kısmında sunulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde bulgular, öğrencilerin “gezi öncesinde biyoteknoloji konusu öğretiminin okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri”, “gezi sonrasında biyoteknoloji konusu öğretiminin okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri” ve “okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretime yönelik görüşleri” olmak üzere üç alt başlık altında sunulmuştur.

Gezi öncesinde öğrencilerin biyoteknoloji konusunun okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri

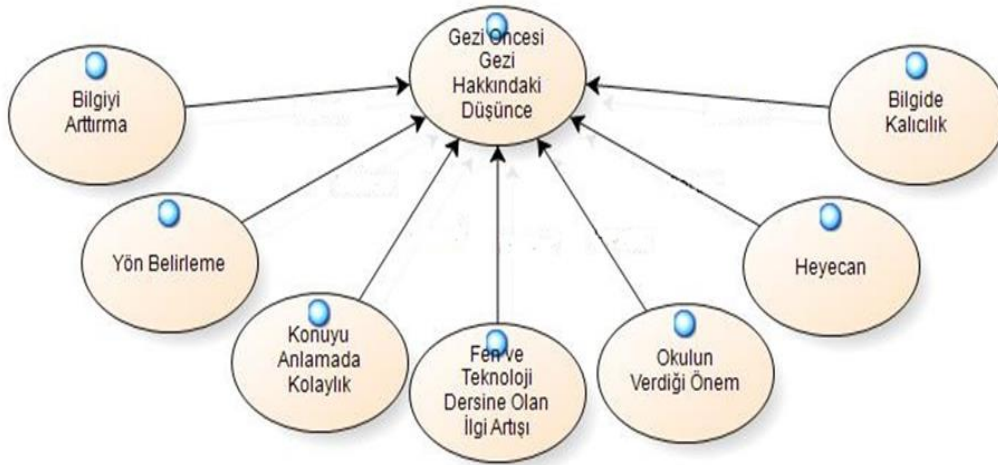
Araştırmanın 1. alt problemine ilişkin, gezi öncesinde öğrencilerin biyoteknoloji konusunun okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri “gezi öncesi gezi hakkındaki görüşler”, “beklenen katkı”, “etkili bir gezi” ve “beklenen beceri gelişimi” kategorileri altında incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin gezi öncesi gezi hakkındaki görüşleri Grafik 1’de yer almaktadır.



Grafik 1. Öğrencilerin Gezi Öncesi Gezi Hakkındaki Görüşleri

Öğrenciler gezi öncesinde gezi hakkındaki görüşlerini ifade ederken bu gezinin kendileri için gelecekle ilgili planlarında yön belirleyici olabileceğini ve Fen ve Teknoloji dersine olan ilgilerini arttıracığı konusunda ortak görüş bildirmişlerdir.

Öğrencilerin gezi öncesi gezi hakkındaki görüşlerine ait modelleme Model 1’de sunulmuştur.



Model 1. Öğrencilerin gezi öncesi gezi hakkındaki görüşlerine ait modelleme

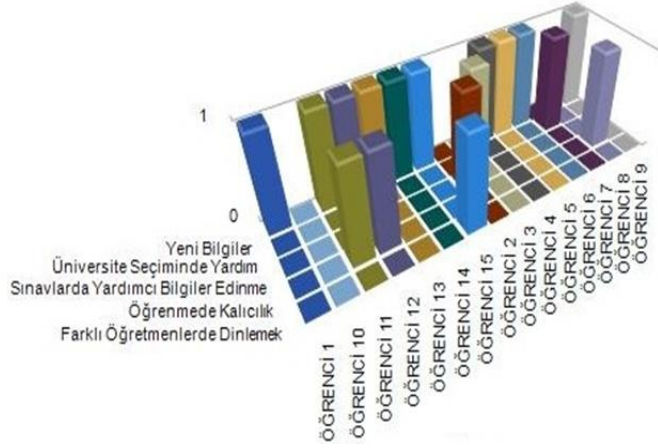
Öğrencilerin “gezi öncesi gezi hakkındaki görüşler” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 1: “... Bence çok iyi olmuş. Çünkü biz kendimize daha iyi yön belirleriz...”

Öğrenci 8: “... Benim fen bilgisi konusunda bildiklerimi daha kalıcı hale getireceğini ve fene olan ilgimi daha çok ilerleteceğini düşünüyorum...”

Öğrenci 10: “... Bu gezi arkadaşlarıma ve bana meslek hakkında bilgi katacak. Fen bilimleri dersine olan ilgimizi artıracak...”

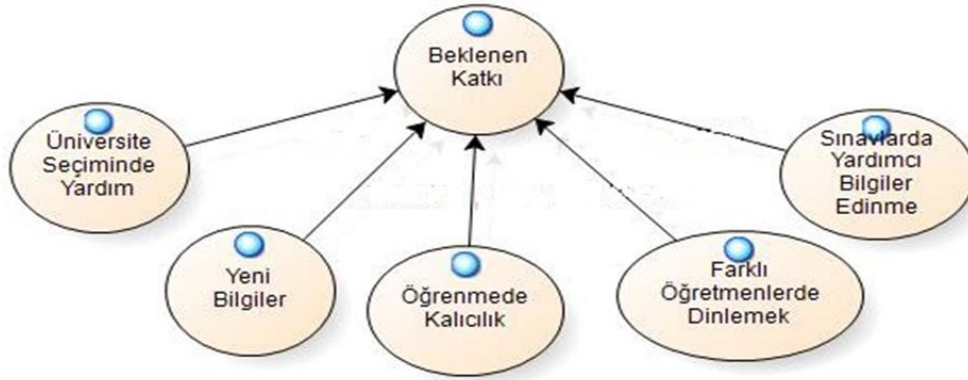
Öğrencilerin geziden beledikleri katkıya ait mülakat verileri “beklenen katkı” kategorisi altında incelenmiştir. Öğrencilerin geziden beledikleri katkıya dair bulgular Grafik 2’ de yer almaktadır.



Grafik 2. Öğrencilerin Gezi Öncesinde Geziden Bekledikleri Katkı

Öğrenciler gezi öncesinde geziden beledikleri katkıyı ifade ederken yeni bilgiler öğrenecekleri konusunda ortak görüş bildirmişlerdir.

Öğrencilerin gezi öncesinde geziden beledikleri katkıya ilişkin modelleme Model 2’ de sunulmuştur.



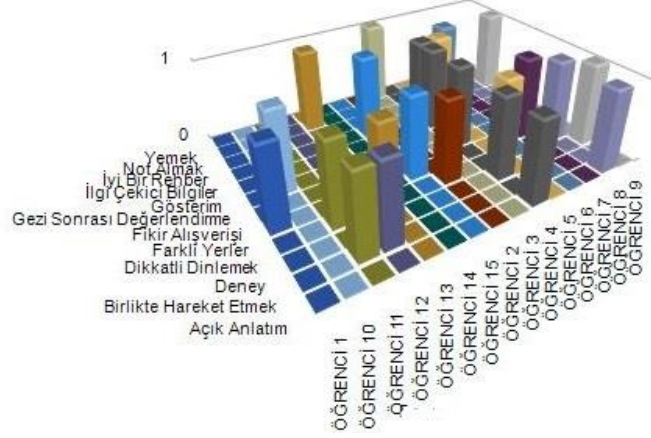
Model 2. Öğrencilerin Gezi Öncesinde Geziden Bekledikleri Katkıya Ait Modelleme

Öğrencilerin gezi öncesinde “beklenen katkı” kategorisine dair verdikleri bazı cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Öğrenci 13: “Evet, bence katkısı olacak. Neden? Çünkü, biyoteknoloji ile alakalı. Bize bir şey katmaması imkânsız ve ilgi çekici bir konu...”

Öğrenci 9: “... Bu gezinin bana çok şeyler öğreteceğinden eminim. Yeni kavramlar, bilgiler öğrenmeye hazırım...”

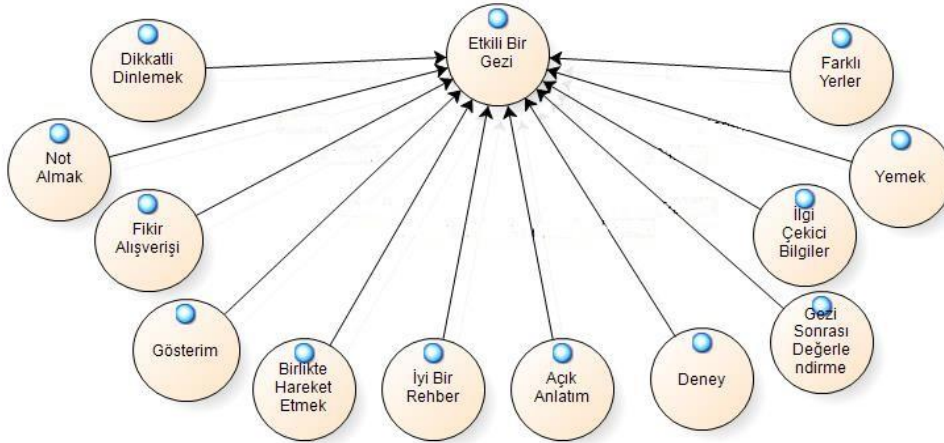
Öğrencilerin gezi öncesinde etkili bir gezinin nasıl olması ile ilgili görüşlerine ait mülakat verileri “etkili bir gezi” kategorisi altında incelenmiştir. Öğrencilerin etkili bir geziye dair görüşlerine ait bulgular Grafik 3’de yer almaktadır.



Grafik 3. Öğrencilerin Gezi Öncesinde Etkili Bir Gezi ile İlgili Görüşleri

Öğrenciler gezi öncesinde “etkili bir gezi” kategorisi ile ilgili verdikleri cevaplarda etkili bir gezinin deneyler, not almak, birlikte hareket etmek, farklı yerler görmek, dikkatli dinlemek ve gezi sonrası değerlendirme yapılması gibi farklı cevaplar verdikleri görülmüştür.

Öğrencilerin gezi öncesinde etkili bir gezinin nasıl olması ile ilgili verdikleri cevaplara ilişkin modelleme Model 3’de sunulmuştur.



Model 3. Öğrencilerin Gezi Öncesinde Etkili Bir Gezi Hakkındaki Görüşlerine Ait Modelleme

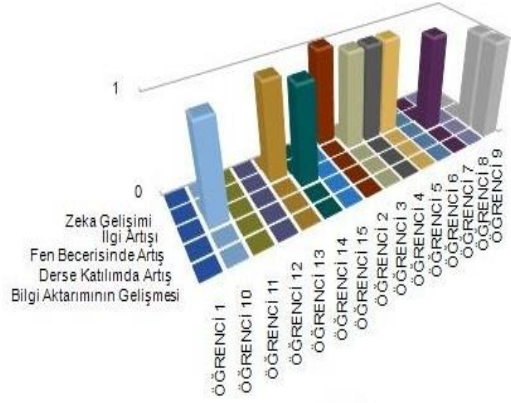
Öğrencilerin gezi öncesinde “etkili bir gezi” kategorisine dair verdikleri bazı cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Öğrenci 2: “... Etkili bir şekilde dinlemeliyiz...”

Öğrenci 9: “... Farklı farklı kişiler bize bilgi verebilirler. Laboratuvarda bize bazı deneyler yapabilirler...”

Öğrenci 13: “... Not almayı düşünüyorum ve öğretmenlerimi en etkili bir biçimde dinleyeceğim...”

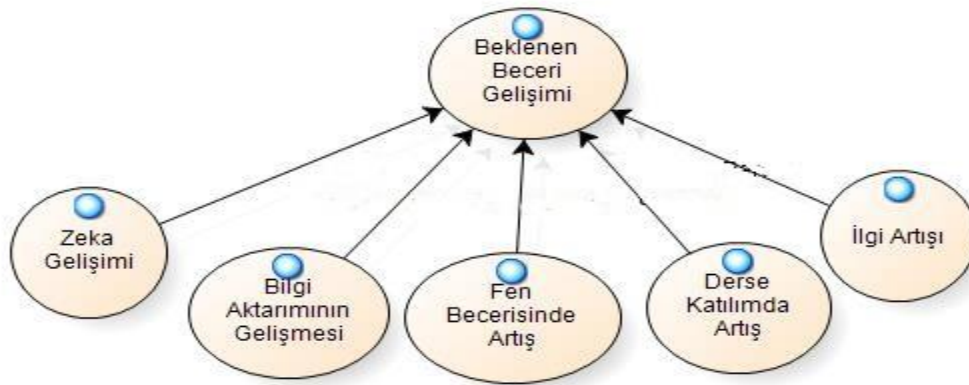
Öğrencilerin gezi öncesinde okul dışı öğrenme ortamında yapılacak olan öğretimden sonra hangi becerilerinin gelişeceğine dair görüşleri “beklenen beceri gelişimi” kategorisi altında incelenmiştir. Öğrencilerin gezi sonrasında bekledikleri beceri gelişimine ait bulgular Grafik 4’te sunulmuştur.



Grafik 4. Öğrencilerin Gezi Sonrasında Bekledikleri Beceri Gelişimi ile İlgili Görüşleri

Öğrenciler gezi öncesinde okul dışı öğrenme ortamında yapılacak olan öğretimden sonra hangi becerilerinin gelişeceğine dair zekâlarının gelişeceği, fene olan ilgilerinin artacağı ve fen becerilerinin gelişeceği şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Öğrencilerin gezi öncesinde okul dışı öğrenme ortamında yapılacak olan öğretimden sonra hangi becerilerinin gelişeceği ile ilgili verdikleri cevaplara ilişkin modelleme Model 4.’te sunulmuştur.



Model 4. Öğrencilerin Gezi Öncesinde Bekledikleri Beceri Gelişimine Ait Modelleme

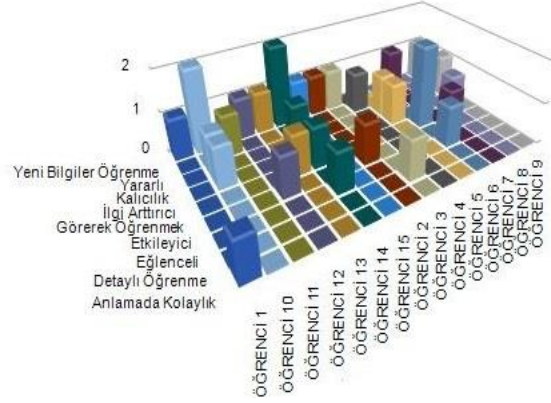
Öğrencilerin gezi öncesinde “beklenen beceri gelişimi” kategorisine dair verdikleri bazı cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Öğrenci 3: “... Fene ve biyolojiye verdiğim önemin artmasını sağlayabilir...”

Öğrenci 5: “... Fen dersini daha çok sevmemi sağlayabilir...”

Gezi sonrasında öğrencilerin biyoteknoloji konusunun okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri

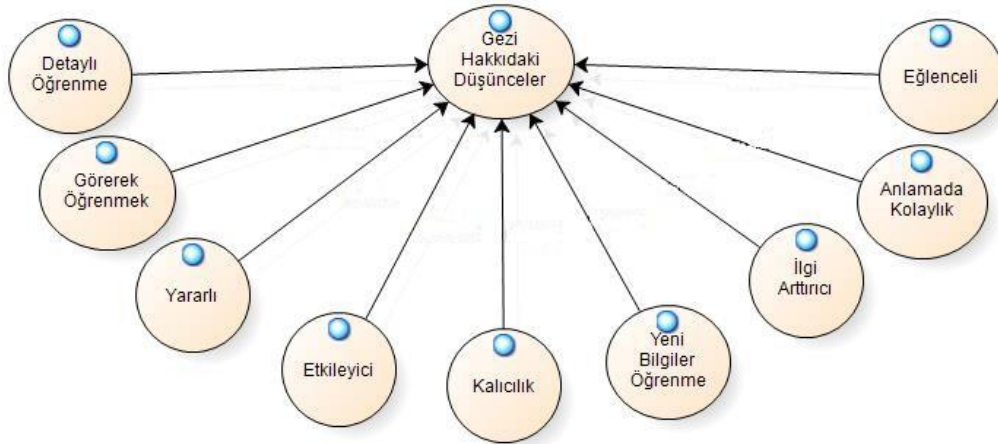
Araştırmanın 2. alt problemine ilişkin, gezi sonrasında öğrencilerin biyoteknoloji konusunun okul dışı öğrenme ortamında yapılması hakkındaki görüşleri “gezi hakkındaki düşünceler”, “gezinin katkısı”, “gezide değiştirilmek istenenler”, “etkili bir gezi” ve “beceri gelişimi” kategorileri altında incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin gezi sonrasında gezi hakkındaki görüşleri Grafik 5’te yer almaktadır.



Grafik 5. Öğrencilerin Gezi Sonrasında Gezi Hakkındaki Düşünceleri

Öğrenciler gezi sonrasında gezi hakkındaki görüşlerini ifade ederken yeni bilgiler öğrendikleri konusunda ortak görüş bildirmişlerdir.

Öğrencilerin gezi sonrasında gezi hakkındaki görüşlerine ait modelleme Model 5’te sunulmuştur.



Model 5. Öğrencilerin Gezi Sonrasında Gezi Hakkındaki Görüşlerine Ait Modelleme

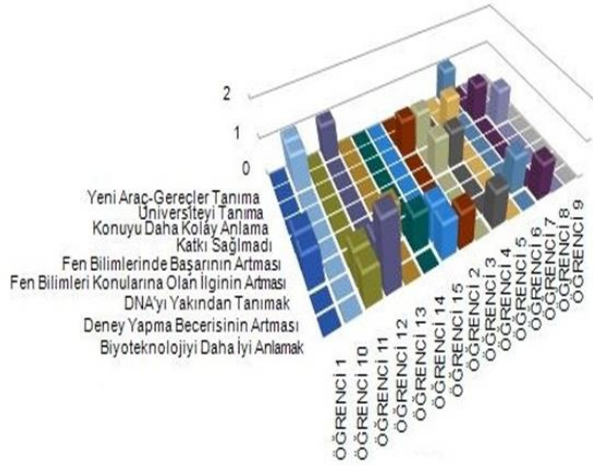
Öğrencilerin “gezi hakkındaki düşünceler” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 1: “... Önceden bilmediğim ya da bilip fazla anlamadığım şeyleri şimdi daha iyi anladım...”

Öğrenci 2: “... Bilmediğim, duymadığım, düşünmediğim şeyleri öğrendiğimi düşünüyorum...”

Öğrenci 12: “Bence çok güzel bir gezi oldu. Bize katkıları oldu. Yeni yeni bilgiler öğrendik...”

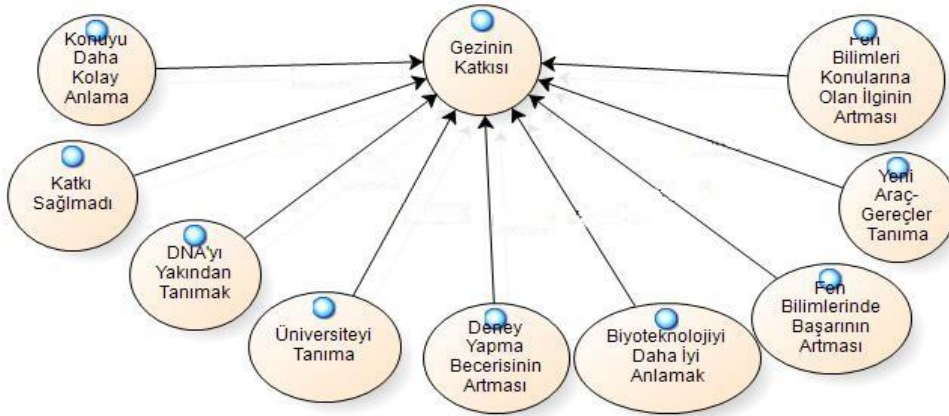
Öğrencilerin geziden sonra geziden elde ettiklerini düşündükleri katkıya dair mülakat verileri “gezinin katkısı” kategorisi altında incelenmiştir. Öğrencilerin geziden bekledikleri katkıya dair bulgular Grafik 6’ da yer almaktadır.



Grafik 6. Öğrencilerin Gezi Sonrasında Gezinin Katkısına Dair Görüşleri

Öğrenciler geziden elde ettiklerini düşündükleri katkı ile ilgili yeni araç-gereçler tanıdıklarına, biyoteknolojiyi daha iyi anladıklarına ve konuyu daha kolay anladıklarına dair cevaplar vermişlerdir.

Öğrenciler geziden elde ettiklerini düşündükleri katkı ile ilgili modelleme Model 6’da sunulmuştur.



Model 6. Öğrencilerin Geziden Elde Ettiklerini Düşündükleri Katkıya Ait Modelleme

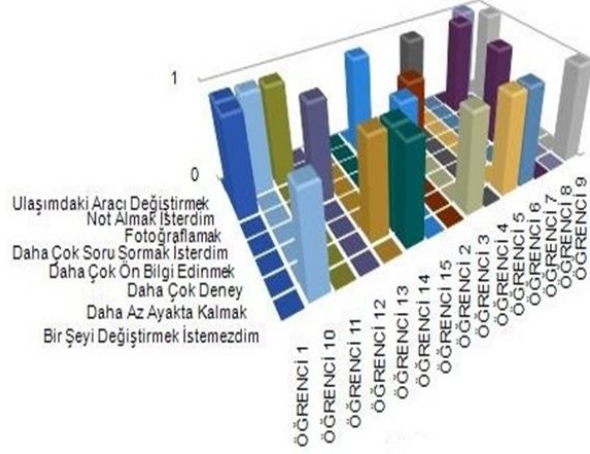
Öğrencilerin “gezinin katkısı” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 6: “... Sonra bir makine daha gördük. Bir şeyi bir saniyede bir kere yukarı aşağı sallarken o makine bin kere sallıyordu...”

Öğrenci 11: “... Mesela faydalı ve zararlı biyoteknolojiyi öğrendik...”

Öğrenci 12: “... Klonlamayı öğrendim, yeni cihazlar öğrendim, laboratuvar gördüm...”

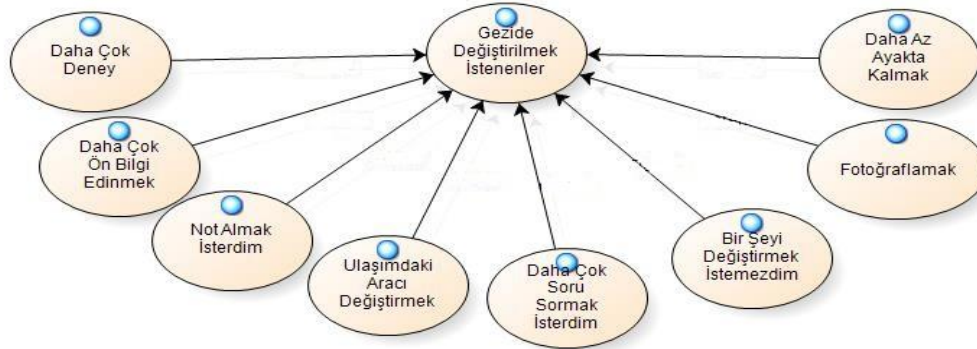
Öğrencilerin geziden sonra gezide değiştirilmesi gerektiğini düşündükleri konulara dair mülakat verileri “gezide değiştirilmek istenenler” kategorisi altında incelenmiştir. Öğrencilerin gezide değiştirilmesi gerektiğini düşündükleri konulara dair bulgular Grafik 7’ de yer almaktadır.



Grafik 7. Öğrencilerin Gezide Değiştirilmesi Gerektiğini Düşündükleri Konular

Öğrenciler geziden sonra gezide değiştirilmesi gerektiğini düşündükleri konulara dair not almak isterdim ve bir şeyi değiştirmek istemezdim ortak görüşünde birleşmişlerdir.

Öğrencilerin geziden sonra gezide değiştirilmesi gerektiğini düşündükleri konular ile ilgili modelleme Model 7’de sunulmuştur.



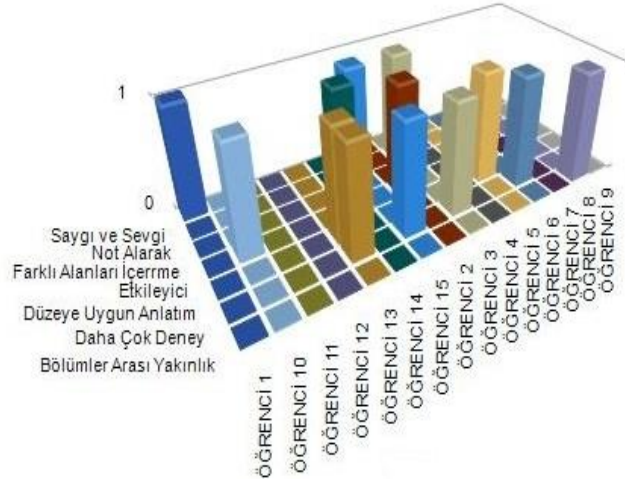
Model 7. Öğrencilerin Gezide Değiştirilmesi Gerektiğini Düşündükleri Konulara Ait Modelleme

Öğrencilerin “gezide değiştirilmek istenenler” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 1: “İlk önce not almak isterdim... Çünkü orada duyduklarım gerçekten inanılmaz bilgilerdi. Ben bu kadar çok inanılmaz şeyler olacağını düşünmüyordum. Gördüklerimi fotoğraflamak isterdim...”

Öğrenci 10: “Bir şey değiştirmek istemezdim. Bence her şey çok güzeldi. Sadece öğrendiklerimi bir kâğıda not almak isterdim...”

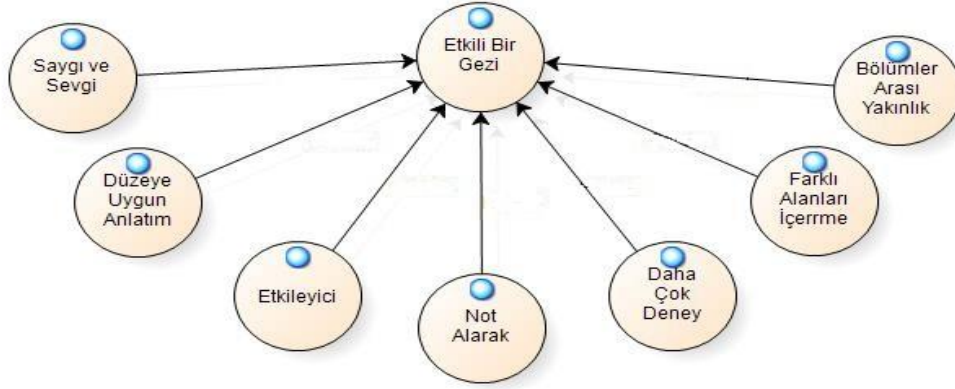
Öğrencilerin geziden sonra etkili bir gezinin nasıl olması gerektiğine dair mülakat verileri “etkili bir gezi” kategorisi altında incelenmiştir. Etkili bir geziye ilişkin bulguları Grafik 8’de verilmiştir.



Grafik 8. Öğrencilerin Geziden Sonra Etkili Bir Gezi Hakkındaki Görüşleri

Öğrenciler geziden sonra etkili bir gezinin nasıl olması gerektiği konusunda daha çok deneyin olduğu ve farklı alanları içermesi gerektiği hakkında cevaplar vermişlerdir.

Öğrencilerin geziden sonra etkili bir gezinin nasıl olması gerektiği hakkındaki görüşlerine dair modelleme Model 8’de sunulmuştur.



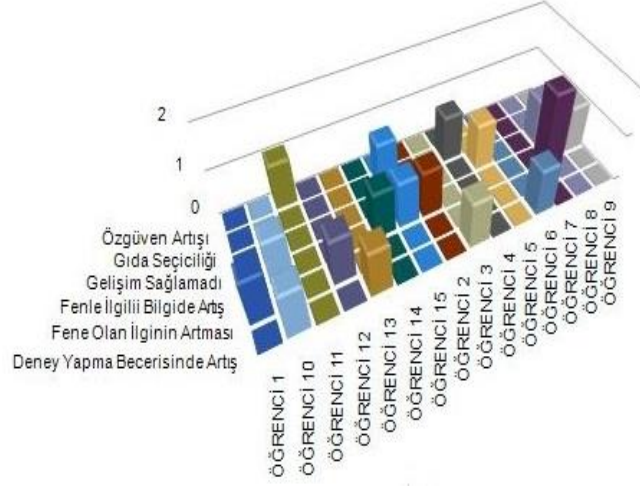
Model 8. Öğrencilerin Geziden Sonra Etkili Bir Gezi Hakkındaki Düşüncelerine Ait Modelleme

Öğrencilerin “etkili bir gezi” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 3: “... Orada söylediklerini not alarak daha farklı deneyler yapılabilir. Ama yine bu gezi çok güzeldi...”

Öğrenci 14: “... Başka bölümleri de gezmek olabilirdi...”

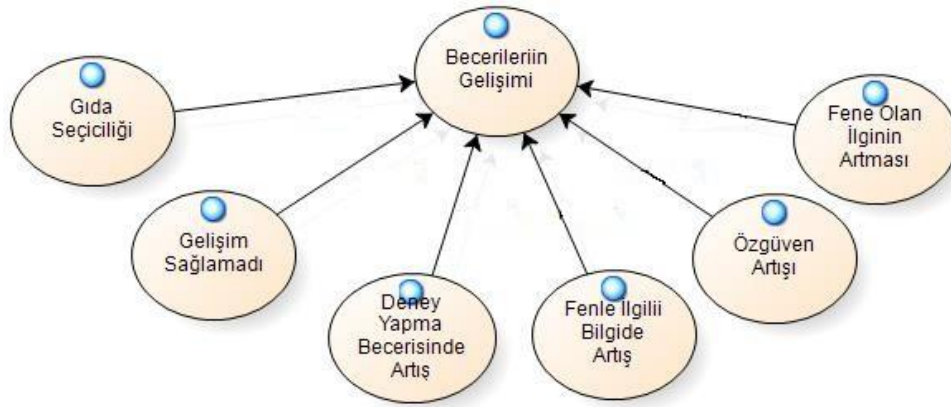
Öğrencilerin geziden sonra geliştiğini düşündükleri becerilerine dair mülakat verileri “beceri gelişimi” kategorisi altında incelenmiştir. Öğrencilerin geliştiğini düşündükleri becerilerine dair bulgular Grafik 9’ da yer almaktadır.



Grafik 9. Öğrencilerin Geziden Sonra Geliştğini Düşündükleri Becerileri

Öğrenciler, geziden sonra fenle ilgili bilgilerinde artış olduğunu ve deney yapma becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin geziden sonra geliştiğini düşündükleri becerilerine dair modelleme Model 9’da sunulmuştur.



Model 9. Öğrencilerin Geziden Sonra Geliştğini Düşündükleri Becerilerine Ait Modelleme

Öğrencilerin “beceri gelişimi” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 2: “... Fen bilimleri dersimle ilgili bilgilerimin değiştiğini düşünüyorum...”

Öğrenci 6: “... Mikroskopun parçalarını, kaç kez büyüttüğünü gördük. Bu da mikroskopla ilgili bilgilerim ve becerilerimin arttığını düşünüyorum...”

Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretime yönelik görüşleri

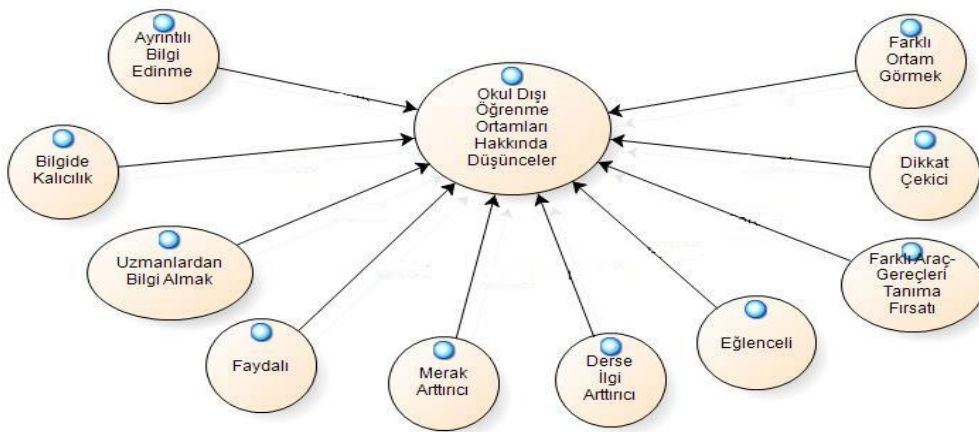
Araştırmanın 3. alt problemine ilişkin, öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretime yönelik görüşleri “okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşler” ve “benzerlikler ve farklılıklar” kategorileri altında incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamı hakkındaki görüşlerine dair bulgular Grafik 10’ da yer almaktadır.



Grafik 10. Öğrencilerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Yapılan Öğretim Hakkındaki Görüşleri

Öğrencilerin birçoğu okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretimin farklı araç-gereçler tanıma fırsatı sunduğu ve derse olan ilgiyi arttırdığı görüşünü dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamı hakkındaki görüşlerine dair modelleme Model 10’ da sunulmuştur.



Model 10. Öğrencilerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Yapılan Öğretim Hakkındaki Görüşlerine Dair Modelleme

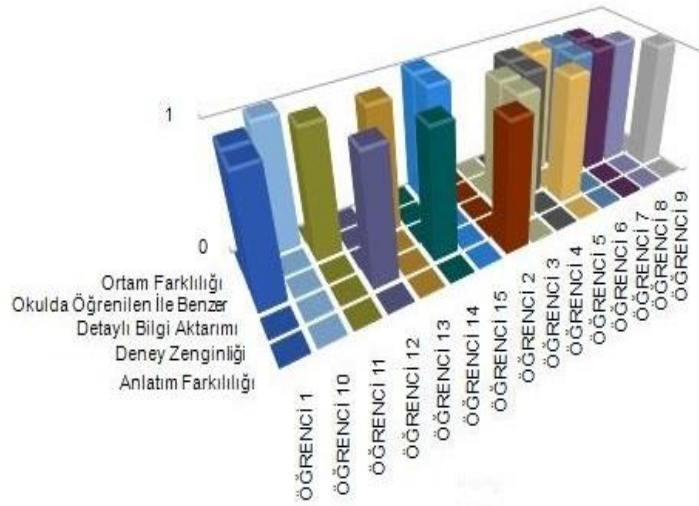
Öğrencilerin “okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşler” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 5: "... Derste teknolojik aletlerin fotoğraflarını görürken orada canlı olarak gördük..."

Öğrenci 10: "... Farklı ortamlarda yapılması daha etkili oldu. Çünkü farklı yerler, farklı ortam vardı. Her şey daha değişti. Ve her şeyi daha çok merak ettik. Daha çok dikkatimizi çekti..."

Öğrenci 15: "... Bence çok güzel bir etkinlik. Çünkü hem okulda hem de okul dışı o konuyu göreyek hafızamızda daha fazla kalıcı olur..."

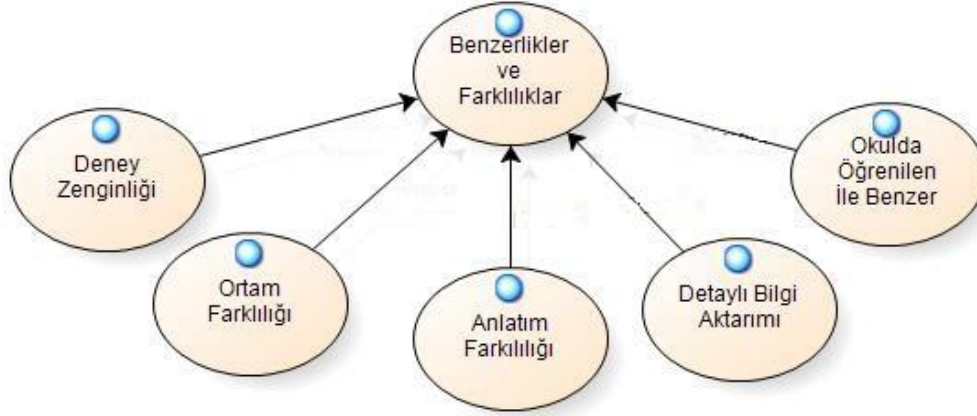
Öğrencilerin okulda yapılan öğretim ile okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretimin benzerlik ve farklılıklarına dair mülakat verileri "benzerlikler ve farklılıklar" kategorisi altında incelenmiştir. Öğrencilerin okulda yapılan öğretim ile okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretimin benzerlik ve farklılıkları hakkındaki görüşlerine dair bulgular Grafik 11' de yer almaktadır.



Grafik 11. Öğrencilerin Okulda Yapılan Öğretim ile Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Yapılan Öğretimin Benzerlik ve Farklılıklarına Dair Görüşleri

Öğrenciler okulda yapılan öğretim ile okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretimi anlatılan konular bakımından benzer olduğu görüşünü belirtirler iken, iki öğretimi ortam farklılığı, detaylı bilgi aktarımı, deney zenginliği ve anlatım farklılığı yönünden farklı olduğu görüşlerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin okulda yapılan öğretim ile okul dışı öğrenme ortamında yapılan öğretimin benzerlik ve farklılıkları hakkındaki görüşlerine dair modelleme Model 10' da sunulmuştur.



Model 11. Öğrencilerin Okulda Yapılan Öğretim ile Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Yapılan Öğretimin Benzerlik ve Farklılıklarına Dair Modelleme

Öğrencilerin “benzerlikler ve farklılıklar” kategorisine ait bazı cevaplarına aşağıda yer verilmiştir:

Öğrenci 2: “... Farklıklar var tabi ki. Mesela en başta yapılan anlatımlar bile çok farklıydı...”

Öğrenci 4: “... Benzerlikler var ama bazı farklılıklar da var. Çünkü okulumuzda bu kadar konuların içine girerek o konuyla alakalı fazla...”

Öğrenci 9: “...Okulumuzda biyoteknoloji konusunda gözlem yapamazken gezide mikroskop ile gözlem yapabildik...”

Sonuç ve tartışma

Gezi öncesinde öğrencilerin gezi ile ilgili görüşleri incelendiğinde, büyük bir çoğunluğunun fen bilimleri dersine olan ilgilerinin artacağına, fen becerilerinin gelişeceğine ve gelecekleri için yön belirleyici rol oynayacağı beklentisinde oldukları anlaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin geziden en çok bekledikleri katkı yeni bilgiler öğrenecekleri yönündedir. Öğrenciler geziden önce etkili bir gezinin nasıl olması ile ilgili görüşlerini belirtirken birlikte hareket etmenin, farklı yerler görmenin, not almanın önemine vurgu yapmışlardır. Bu durumu Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016) öğrencilerin farklı yerleri ziyaret edecekleri için heyecanlanmakta ve fen öğrenmeye olan isteklerinin artmakta olduğunu belirtmeleri destekler niteliktedir.

Geziden sonra öğrenciler yeni bilgiler öğrendiklerini, öğrendikleri bilgilerin kalıcı olduğunu, fen dersine olan ilgilerinin arttığını, geziyi eğlenceli, etkileyici ve yararlı bulduklarını, görerek öğrenmenin önemli olduğu görüşlerini dile getirmişlerdir. Çalışmada elde edilen bu bulguların fende yaşayarak öğrenme olgusunu tekrar ortaya koyduğu söylenebilir. Yavuz ve Balkan Kıyıcı (2012) okul dışı fen öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı olan bilişsel ve duyuşsal düzeylerini etkilediğini, Çıkrık ve Özkan (2016) ise okul dışı fen öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersine yönelik motivasyon düzeylerini arttırmakta olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrenciler gezinin kendilerine yeni araç-gereçler tanıma, konuyu daha kolay anlama, biyoteknoloji konusunu daha iyi anlama gibi katkılarının olmasının yanı sıra fen ile ilgili bilgi ve becerilerinin arttığını, fen dersine olan ilgilerinin arttığını ve deney yapma becerilerinin arttığını belirtmişlerdir. Belirtilenlerin okul dışı fen ortamlarının konunun daha kolay anlaşılması, konunun daha kalıcı olarak öğrenilmesi, okul dışı fen ortamlarının daha çok deneyim fırsatı sunarak beceri gelişimi sağlaması yönüyle birçok çalışma ile uyumlu olduğu görülmüştür (Bakioğlu, Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu ve Yapıcı, 2018; Çığırık ve Özkan, 2016; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2018; Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016; Yavuz ve Balkan Kıyıcı, 2012).

Gezi sonrasında öğrenciler etkili bir gezi için düzeye uygun anlatım, not almanın ve daha çok deney uygulamanın önemli olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Birçok öğrenci geziye not defteri ile gitmedikleri için not alamadıklarını belirtmişler ve daha sonra bir geziye katılacak olsalar yanlarına not almak için araç-gereç alacaklarını belirtmişlerdir. Bu tür okul dışı öğrenme ortamlarına giderken not defteri ve kalem almak, küçük kağıtlarla ya da bulmacalarla motivasyonlarını yüksek tutmak önemlidir (Laçın Şimşek, 2011). Öğrenciler kendilerinde not almak konusunda değişiklik yapmak isterken gezide hiçbir şeyi değiştirmedim ortak görüşünü dile getirmişlerdir. Bu durum gezinin etkileyici olduğu anlamını doğururken öğrencilerin ilk kez okul dışı fen öğrenme ortamına gittikleri düşünüldüğünde ileride tecrübeleri arttıkça katıldıkları okul dışı öğrenme ortamı gezilerinde değiştirmek istedikleri şeylerin artacağı düşünülmektedir. Öğrenciler okul dışı fen öğrenme ortamında anlatılan konuların aynı olmasını benzerlik olarak görürler iken, ortam farklılığını, detaylı bilgi aktarımını, deney zenginliğini ve anlatım farklılığını okuldaki öğretimden farklı gördüklerini dile getirmişlerdir.

Gezi sonrası öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarını uzmanlardan bilgi almak, merak artırıcı ve faydalı, farklı ortamlar ve farklı araç-gereçler tanıma fırsatı sunan, eğlenceli, dikkat çekici, derse ilgi artırıcı ve ayrıntılı bilgi edinme fırsatı sunan bir etkinlik olduğu yönünde görüşler bildirmişlerdir. Bu görüşler alan yazında yapılan birçok çalışma ile uyumludur (Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu, 2011; Güler, 2011).

Öğrenciler geziden önce gezinin, fen bilimleri dersine olan ilgilerinin artmasında gelecekte için yön belirleyici rol oynayacağı beklentisi içindedirler. Ayrıca öğrencilerin geziden önce, gezinin kendileri için yeni bilgiler öğrenme fırsatı olduğunu ve fen dersi ile ilgili becerilerinin artacağı yönde beklentileri bulunmakta olduğu sonucuna varılmıştır. Gezi öncesi öğrencilerin beklentilerine paralel olarak gezi sonrası öğrencilerin yeni bilgiler öğrenmişler, öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmuş, fen dersine olan ilgilerinin artmıştır. Ayrıca öğrenciler geziyi eğlenceli, etkileyici ve yararlı bulmuşlar ve görerek öğrenmenin önemini anlamışlardır. Bununla birlikte öğrenciler yeni araç-gereçler tanımış, biyoteknoloji konusunu daha iyi anlamışlar, fen ile ilgili bilgi ve becerileri, fen dersine olan ilgileri ve deney yapma becerileri artmıştır.

Öğrenciler geziden önce etkili bir gezinin birlikte hareket etmek, farklı yerler görmek ve not almakla gerçekleşebileceğini düşünmekte iken gezi sonrasında düzeye uygun anlatımın ve daha çok deney uygulamanın önemini fark etmişlerdir.

Öğrencilere göre okul ile okul dışı fen öğrenme ortamı anlatılan konular aynı olması nedeniyle benzerdir. Ancak öğrencilere farklı ortam, detaylı bilgi aktarımı, deney zenginliği ve sunum farklılığı yönlerinden okuldaki öğretimden farklı geldiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gezi sonrasında öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarını uzmanlardan bilgi alma fırsatı veren, merak artırıcı, faydalı, farklı ortamlar ve farklı araç-gereçler tanıma fırsatı sunan, eğlenceli, dikkat çekici, derse ilgi arttırıcı ve ayrıntılı bilgi edinme fırsatı sunan bir etkinlik olduğu görüşünde birleştikleri anlaşılmıştır.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak ilgililere aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını eğlenceli ve faydalı buldukları göz önünde bulundurularak bu tür öğretim çalışmalarına dönem içi derslerinde okul dışına uygun konulara ilişkin olarak daha çok yer verilebilir.
- Bilgilerin öğrenimini kolaylaştırması ve uzmanlardan bilgi alım imkânı sağlaması bakımından öğrencileri üniversitelerin ilgili bölümlerine okul dışı öğrenme ortamı olarak götürülebilir.
- Biyoteknoloji konusunun giderek hayatımızın önemli konularından biri olduğu düşünüldüğünde bu tür etkinliklerin sayısı arttırılabilir, biyoteknolojinin yeri okul dışı ortamlarla desteklenerek konuya ilişkin ilgi arttırılabilir.
- Gezi öncesinde sınıf ortamında geziye dönük tartışmalar yürütülebilir ve fikir alışverişinde bulunularak gezinin daha etkili olması için çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Akman, S.B. (2007). *Avrupa birliği'nin biyoteknolojik ürün ve uygulamalara yönelik tüketici politikası ve Türkiye'nin uyumu*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Biyoteknoloji Enstitüsü, Ankara Üniversitesi.
- Aydın Günbatır, S. (2019). Fenomenolojik araştırma (Olgu Bilim) yöntemi. (Ed: H. Özmen & O. Karamustafaoğlu). *İçinde Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. s. 293-316, Ankara: Pegem Akademi.
- Bakioğlu, B., Karamustafaoğlu, O., Karamustafaoğlu, S. & Yapıcı, Ş. (2018). The Effects of Out-of-School Learning Settings Science Activities on 5th Graders' Academic Achievement, *European Journal of Educational Research*, 7(3), 451-464.
- Balçın, M.D., & Yavuz Toplaoğlu, M. (2019). Okul dışı öğrenme ortamlarında ilkökul öğrencilerinin mühendislere ve bilim insanlarına yönelik algılarının incelenmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 157-190.
- Bonner, J. J. (2004). Changing strategies in science education. *Science*, 306(5694), 228.
- Braund, M., & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.

- Bülbül, M. (2018). *Fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Hidroelektrik santral gezisi örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2019). Örneklem yöntemleri. (Ed: H. Özmen & O. Karamustafaoğlu). *İçinde Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. s. 56-80, Ankara: Pegem Akademi.
- Cansız Aktaş, M. (2019). Nitel veri toplama teknikleri. (Ed: H. Özmen & O. Karamustafaoğlu). *İçinde Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. s. 113-136, Ankara: Pegem Akademi.
- Colardyn, D., & Bjornavold, J. (2004). Validation of formal, non-formal and informal learning: Policy and practices in EU member states. *European Journal of Education*, 39(1), 69-89.
- Council, N. R. (1996). *National science education standards*. Washington DC: National Academies Press.
- Creswell, J.W. (2009). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. (3rd Ed.) Sage publications Inc.
- Çıgırık, E., & Özkan, M. (2016). Bilim merkezinde yürütülen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi ve motivasyon düzeyleriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 279-301.
- Demirel, Ö. (2013). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dori, Y. J., & Tal, R. T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, 84, 95-113.
- Ertas, H., Şen, A.İ. & Parmaksızoğlu, A. (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 178-198.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Gül, Ü.D. (2014). Sağlık alanında biyoteknolojik uygulamalar: Kırmızı biyoteknoloji. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 66-70.
- Güler, A. (2011). Planlı bir müze gezisinin ilköğretim öğrencilerinin tutumuna etkisi. *İlköğretim Online*, 10(1), 169-179.
- Karademir, E. (2013). *Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında okul dışı öğrenme etkinliklerini gerçekleştirme amaçlarının planlanmış davranış teorisi yoluyla belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Laçın Şimşek, C. (2011). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. Ankara: Pegem Akademi.
- MEB. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamları kılavuzu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Melber, L.H., & Abraham, L.M. (1999). Beyond the classroom: Linking with informal education. *Science Activities*, 36, 3-4.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.

- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*, 4, 433-450.
- Sontay, G. & Karamustafaoğlu, O. (2018). The Effect of Out-of-School Science Learning Environment on the Understanding the Nature of Science of the 7th Grade Students in Secondary School, *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 6(4), 23-31.
- 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.
- Strauss, L.C. & Terenzini, P.T. (2007). The effects of students' in-and out-of-class experiences on their analytical and group skills: A study of engineering education. *Research in Higher Education*, 48(8), 967-992.
- Şen, A.İ. (2019). Okul dışı öğrenme nedir? (Ed: A.İ. Şen) içinde *Okul Dışı Öğrenme Ortamları*. s. 1-20. Ankara: Pegem Akademi.
- Tekkumru Kısa, M. (2005). *Development and Implementation of a "Science Center Learning Kit" designed to improve student outcomes from an informal science setting*. Unpublished Master of Thesis, İstanbul: Boğaziçi University.
- Yavuz, M. & Balkan Kıyıcı, F. (2012). Hayvanat bahçelerinin fen öğretimine kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 134-156.

Ek.1

Yarı yapılandırılmış görüşme soruları

Gezi Öncesi Mülakat Soruları

1. Biyoteknoloji konusunun Genetik ve Biyomühendislik Bölümü gezisinde yapılacak olması hakkında neler düşünüyorsunuz? Açıklayınız.
2. Bu gezinin size katkısı olacağını düşünüyor musunuz? Açıklayınız.
3. Gezinin etkili olması için sizce neler yapılabilir? Açıklayınız.
4. Bu konunun öğretiminin Genetik ve Biyomühendislik Bölümü'nde yapılması sizin hangi becerilerinizi geliştireceğini düşünüyorsunuz? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Gezi Sonrası Mülakat Soruları

1. Biyoteknoloji konusunun Genetik ve Biyomühendislik Bölümü gezisinde yapılması hakkında neler düşünüyorsunuz? Açıklayınız.
2. Gezi süresince yaşadıklarınızı düşündüğünüzde bu gezi size katkı sağladı mı? Açıklayınız.
3. Yeniden böyle okul dışı öğrenme ortamlarında öğretim yapılacak olan bir geziye katılacak olsanız sizde ve gezide neleri değiştirmek isterdiniz? Neden?
4. Daha etkili bir gezi sizce nasıl olmalı? Açıklayınız.
5. Bu konunun öğretiminin Genetik ve Biyomühendislik Bölümü gezisinde yapılması sonucunda hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.
6. Okulumuzda yapılan öğretim ile Genetik ve Biyomühendislik Bölümü gezisinde yapılan öğretim arasında benzerlikler ve farklıklar olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
7. Fen bilimleri dersine yönelik kazanımların okul dışı öğrenme ortamlarında yapılmasına yönelik düşünceleriniz nelerdir? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Ek-2

Gezi planı

Gezinin konusu	Biyoteknoloji
Gezinin amacı	Bu gezi Biyoteknoloji konusunun öğretiminin okul dışı öğrenme ortamlarında yapılması ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.
Gezinin hangi ders ve sosyal etkinlik kapsamında planlandığı	Fen Bilimleri dersi kapsamında yapılması planlanmaktadır.
Geziden beklenen öğrenci kazanımları/hedef ve davranışlar	F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir. F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır. F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur.
Gezinin başlama ve bitiş tarihi	Başlama: 14.11.2019 Bitiş : 14.11.2019
Gezi yeri/yerleri	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi / Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi / Genetik ve Biyomühendislik Bölümü
Geziye gidilecek yol güzergahı	Akarçay Kasabası-Almus-Tokat
Geziden dönüş yol güzergahı	Tokat-Almus-Akarçay Kasabası
Gezi sırasında alınacak güvenlik önlemleri	1 idareci ve 1 rehber öğretmen rehberliğinde gerekli güvenlik önlemlerinin alınması planlanmaktadır.
Geziye katılacak toplam öğrenci sayısı	15

Ek-3

Okul dışı gezisinden bazı örnek resimler

