



Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



Cilt/Volume: 6 **Aralık/December**
Sayı/Issue: 2 **2022**

 /anadoluoğretmendergisi

 /anadoluoğretmendergisi

 /ogretmenanadolu

DergiPark
AKADEMİK

<http://dergipark.gov.tr/aod>

ISSN: 2587-1706



Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

Editörler / Editors

Prof. Dr. Naim UZUN

Prof. Dr. Özgül KELEŞ

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Ayhan YILMAZ – Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Ceren ÖZTEKİN – Ortadoğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Dursun KOÇER – İstanbul Kültür Üniversitesi

Prof. Dr. Esin ATAV – Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Gaye TEKSÖZ – Ortadoğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Havva YAMAK – Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. İ. Ethem DERMAN – Ankara Üniversitesi (E)

Prof. Dr. Jale ÇAKIROĞLU – Ortadoğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet YILMAZ – Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU – Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa YEL – Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Necdet SAĞLAM – Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Özgül YILMAZ TÜZÜN – Ortadoğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Sinan ERTEN – Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Soner YAVUZ – Bülent Ecevit Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman YILMAZ – Aksaray Üniversitesi

Prof. Dr. Zeki ASLAN – Akdeniz Üniversitesi (E)

Prof. Dr. Zeynel TUNCA – Ege Üniversitesi (E)

Grafik-Tasarım / Graphic-Design

Öğr. Gör. Dr. Mehmet ÖZKAYA

Ruhat Can SECERELİ

Dizinleme Bilgileri / Abstracted & Indexed in

[Scientific Indexing Services](#), [Eurasian Scientific Journal Index](#), [OpenAIRE](#), [idealonline](#), [ASOS indeks](#)

İletişim / Communication

Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi 68100 – AKSARAY

Tel: 0382 288 33 63

E-posta: anadoluogretmendergisi@gmail.com

Web: <https://dergipark.org.tr/aod>





Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

Bu Sayının Hakemleri / Referees

Prof. Dr. Meltem MARAŞ – Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Prof. Dr. Özge ÖZYALÇIN OSKAY – Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU – Amasya Üniversitesi

Doç. Dr. Elvan İNCE AKA – Gazi Üniversitesi

Doç. Dr. Esra BENLİ ÖZDEMİR – Milli Eğitim Bakanlığı

Doç. Dr. Gülden GÜRSOY – Adıyaman Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU – Aksaray Üniversitesi

Doç. Dr. Önder ŞENSOY – Gazi Üniversitesi

Doç. Dr. Özlem ERYILMAZ MUŞTU – Aksaray Üniversitesi

Doç. Dr. Seda ÇAVUŞ GÜNGÖREN – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Doç. Dr. Sibel DEMİR KAÇAN – Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Gökçe BECİT İŞÇİTÜRK – Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Gülcan MIHLADIZ TURHAN – Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Hüseyin İNALTUN – Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Meltem IRMAK – Gazi Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Mürşet ÇAKMAK – Mardin Artuklu Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Özlem OKTAY – Atatürk Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Şule ELMALI – Sakarya Üniversitesi

Öğr.Gör.Dr. Işık Tümay ALPER – Adıyaman Üniversitesi

Arş.Gör.Dr. Esra ÇAKIRLAR ALTUNTAŞ – Hacettepe Üniversitesi

Dr. Ayşe KOÇ – Milli Eğitim Bakanlığı

Dr. Eray SELÇUK – Milli Eğitim Bakanlığı

Dr. Kurtuluş ATLI – Milli Eğitim Bakanlığı





Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

İçindekiler / Table of Contents

ARAŞTIRMA MAKALELERİ / RESEARCH ARTICLES		Sayfa / Pages
1.	OKUL ÖNCESİ FEN EĞİTİMİ ALANINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN EĞİLİMLERİ <i>TRENDS OF POSTGRADUATE THESES IN PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION</i> Ahmet COŞKUN, Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ARIK	183 - 211
2.	SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FİZİK İLE İLGİLİ DÜŞÜNCE, GÖRÜŞ VE ALGILARININ İNCELENMESİ <i>EVALUATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHER CANDIDATES' THOUGHTS, OPINIONS, AND PERCEPTIONS ABOUT PHYSICS</i> Dr. Öğr. Üyesi Ümmü Gülsüm DURUKAN	212 - 247
3.	EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ <i>A CONTENT ANALYSIS ON RESEARCH ON AUGMENTED REALITY IN EDUCATION</i> Fatih KELEŞ, Prof. Dr. Soner YAVUZ	248 - 277
4.	ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN ÖĞRENME ALANINA AİT KAVRAMLARLA İLGİLİ METAFORİK ALGILARININ BELİRLENMESİ <i>DETERMINING MIDDLE SCHOOL SEVENTH GRADE STUDENTS' METAPHORICAL PERCEPTIONS ABOUT THE EARTH AND THE UNIVERSE LEARNING FIELD CONCEPTS</i> Prof. Dr. Murat SADIKOĞLU, Melis Temel MUMCU, Doç. Dr. Gamze HASTÜRK	278 - 293
5.	FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOÇEŞİTLİLİK OKURYAZARLIK DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ <i>EXAMINATION OF BIODIVERSITY LITERACY LEVELS OF PRE SERVICE SCIENCE TEACHERS IN TERMS OF SOME VARIABLES</i> Prof. Dr. Nilgün YENİCE, Dr. Barış ÖZDEN, Gizem ALPAK TUNÇ	294 - 310
6.	ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL ISINMA KAYNAĞINA YÖNELİK İNFORMAL MUHAKEMELERİ ÜZERİNE KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI <i>A MIXED METHOD RESEARCH ON PRE-SERVICE TEACHERS' INFORMAL REASONING ABOUT THE SOURCE OF GLOBAL WARMING</i> Eren ZORLU, Dr. Öğr. Üyesi Barış EROĞLU	311 - 338
7.	LİSE ÖĞRENCİLERİNİN "İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, KÜRESEL ISINMA, SERA ETKİSİ" KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARI <i>METAPHORICAL PERCEPTIONS OF HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE CONCEPTIONS OF "CLIMATE CHANGE, GLOBAL WARMING, GREENHOUSE EFFECT"</i> Burcu BABAĞLAN ÖZDEMİR, Başak BABAĞLAN	339 - 354





Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1199589

OKUL ÖNCESİ FEN EĞİTİMİ ALANINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN EĞİLİMLERİ¹

Ahmet COŞKUN², Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ARIK³

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı (Uzman Fen Bilgisi Öğretmeni), Tokat, Türkiye, coskunahmet-60@hotmail.com

³ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Tokat, Türkiye, selcuk.arik@gop.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmada okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sistematik alanyazın incelemesi desenine göre tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu okul öncesi fen eğitimi ile ilgili 65 lisansüstü tez çalışması (57 yüksek lisans, 8 doktora tezi) oluşturmuştur. Araştırmanın verileri betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri aracılığıyla analiz edilmiştir. Genel özellikler bakımından tezlerin analizi sonucunda en fazla tezin 2018 yılında yayımlandığı, yayın dilinin genellikle Türkçe olduğu, yüksek lisans tezi türünde çalışmaların daha fazla olduğu ve çalışmaların genellikle kadın araştırmacılar tarafından hazırlandığı belirlenmiştir. Aynı zamanda en fazla tez hazırlanan üniversitenin Gazi Üniversitesi olduğu, tezlerin genellikle eğitim bilimleri enstitülerinde ve ana bilim dalı olarak ilköğretim ana bilim dalında hazırlandığı belirlenmiştir. Çalışmaların konu içeriğine bakıldığında ise fen bilimlerine yönelik ilgi ve tutumlar ile ilgili çalışmaların daha çok yapıldığı belirlenmiştir. Çalışma grubu ile ilgili bilgiler bakımından en fazla tezin okul öncesi öğretmenleriyle yapıldığı tespit edilmiştir. Öğretmen adayları çalışma grubunda en fazla çalışma ikinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarıyla yapılırken, öğrenciler çalışma grubunda ise 60 ile 72 aylık çocuklarla en fazla çalışmanın yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma grubu özel okullarla kıyaslandığında daha çok devlet okullarından seçilirken, İstanbul çalışma grubunun en fazla seçildiği il olarak öne çıkmaktadır. Çalışmaların örneklem büyüklüğünün ise genellikle 100 kişiden az olduğu belirlenmiştir. Veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler bakımından ilgi, tutum, kişilik, yetenek testlerinin diğer ölçme araçlarından daha fazla kullanıldığı belirlenmiştir. Aynı zamanda ölçme araçlarının madde sayısının genellikle 11 ile 20 arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Veri analiz yöntemleri incelendiğinde nicel veri analiz yöntemlerinin daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Veri analiz tekniğine bakıldığında ise nicel betimsel analiz tekniklerinden frekans, yüzde ve çizelgenin diğerlerinden daha fazla kullanıldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi fen eğitimi, sistematik alanyazın incelenmesi, lisansüstü tez çalışmaları, betimsel analiz ve içerik analizi

¹ Bu çalışma, birinci yazarın Dr. Öğretim Üyesi Selçuk ARIK danışmanlığındaki “Okul Öncesi Fen Eğitimi Alanındaki Lisansüstü Tez Çalışmalarının Sistematik Literatür İncelenmesi” isimli yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

TRENDS OF POSTGRADUATE THESES IN PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the postgraduate thesis studies in the field of preschool science education. The research was designed according to the systematic literature review model. The study group of the research consisted of 65 post-graduate theses (57 MSc. and 8 PhDs) related to preschool science education. The data of the research were analyzed through descriptive and content analysis methods. As a result of the analysis of the theses in terms of general features, it was determined that the most postgraduate theses were published in 2018, the language of publication was generally Turkish, there were more studies in the type of master's thesis, and the studies were generally prepared by women researchers. In addition, it has been found that Gazi University is the university where the most theses are prepared, and theses were generally prepared in institute of educational sciences and in department of primary education. When the subject content of the studies is examined, it has been determined that more research has been done on perceptions and attitudes towards science. In terms of information about the study group, it was determined that the most thesis was conducted with preschool teachers. It was concluded that the most studies were conducted with the second and fourth grade teacher candidates in the teacher candidates study group, and children between 60 and 72 months old in students' group. Compared to private schools, the study group is mostly chosen from public schools, while Istanbul stands out as the province where the study group is chosen the most. It was determined that the sample size of the studies was generally less than 100 people. It has been determined that interest, attitude, personality, and ability tests are used more than other measurement tools in terms of information about data collection tools. At the same time, it was concluded that the number of items in the measurement tools generally varied between 11 and 20. When the data analysis methods were investigated, it was determined that the majority of them were quantitative. The quantitative descriptive analysis techniques of frequency, percentage, and chart are utilized more frequently than other techniques when the data analysis technique is examined.

Keywords: Preschool science education, systematic literature review, postgraduate thesis studies, descriptive analysis, and content analysis

GİRİŞ

Bütün insanlar doğdukları andan itibaren çevrelerinde olup biten olguları ve olayları öğrenmeye çalışır. Merak duygularıyla her şeyi anlamlandırma çabasıdadır. Erken çocukluk dönemi ise çocukların etrafında bilmedikleri birçok olay ve olgunun olduğu dönemdir. Bu dönemde çocuklar bilmedikleri bu olay ve olguları anlamlandırmak için çevrelerindeki insanları sürekli olarak sorgulamaktadır. Merak duygularını tatmin etmek üzere gerçekleştirilen bu sorgulama sonucunda her zaman bilimsel bilgi veya doğru bilgi elde edilmemektedir. Çocuklar çoğu zaman “Seni leylekler getirdi.” cümlesinde olduğu gibi bilimsel olmayan bilgiler ve boş inanışlarla karşı karşıya kalabilmektedir. Çocuklara bilimsel ve doğru bilginin öğretilmesinde bu dönemde okullar devreye girmektedir. Okullarda verilen planlı ve programlı eğitim aracılığıyla çocukların çeşitli olay, olgu ve kavramları bilimsel bir dille öğrenmesi sağlanır (Alisinanoğlu, 2005; Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2017; Yıldırım, 2020).

Günlük yaşantımızda gerçekleşen birçok olay ve olgu fen bilimleri ile alakalıdır. Yürürken, bir taşıyla seyahat ederken, bisiklet sürerken, spor yaparken, yüzerken... çevremizde ve doğada gerçekleşen birçok olay ve olgunun fen bilimleriyle ilgili olduğu söylenebilir. Bu bağlamda fen eğitimi doğal dünyanın işleyişinin açıklanması ve keşfedilmesinde bilimsel

bilginin kullanılmasını öğrenmeye yönelik uzun bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Asoko, 2002; Loxley, Dawes, Nicholls ve Dore, 2017). Erken çocukluk dönem merak, keşfetme ve araştırma yapma isteğinin en yoğun olduğu dönemdir. Fen eğitiminin bu dönemde verilmesi çocukların fen bilimlerine yönelik algılarını geliştirmek, kavramları somutlaştırmalarını ve bilimsel düşünme becerisi edinmelerini sağlamak bakımından önemlidir (Eshach ve Fried, 2005).

Anaokulları ve anasınıflarında uygulanan okul öncesi eğitim programlarında öğretmenlerin yaklaşımları, sahip oldukları nitelikler, derslerinde uyguladıkları yöntemler ve teknikler fen eğitiminin niteliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Fen bilimlerine yönelik etkinlikler hazırlanırken çocuğun gelişim düzeyi, merak duygusu ve çevre şartları gözetilmeli ve bu etkinlikler çocuğa uygun yöntem ve tekniklerle sunulmalıdır (Yaşar, 1993). Çocukların fen bilimleri alanındaki gelişimlerini desteklemek amacıyla, içerik konusunda zengin fen etkinlikleri çocukların çeşitli tahminler yaparak neden sonuç ilişkisini ele alabileceği, olaylar karşısında çeşitli çıkarımlarda bulunabileceği ortamlarda sunulmalıdır (Arnas, 2002). Bu dönemdeki çocukların merak duygusunu arttıracak, merak ettikleri konularda araştırma yapmaya yönlendirecek araştırma ve keşfetme yöntemleri çocuklara öğretilmelidir (Kahraman, Ceylan ve Ülker, 2015).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar için fen bilimleri, bir şeyleri izlemek, sorgulamak ve gözlemlemektir. Ateşin nasıl yandığını, buzun nasıl eridiğini, bitkilerin nasıl büyüdüğünü gözlemlemek bu süreçte gerçekleşen olaylara örnek olarak verilebilir. Bu dönemdeki çocukların bir bilim insanı gibi araştırmaya, keşfetmeye, öğrenmeye ve yeni şeyler yapmaya istekli oldukları bilinmektedir (Holt, 1991; Arı ve Çelebi Öncü, 2005).

Okul öncesi dönem çocuklarının ileriki dönemlerde özgüvenli, sorgulayıp araştıran ve karşısına çıkan sorunları düşünerek çözüm üreten ve fen bilimlerini özümseyen bireyler olması amaçlanmaktadır. Bu dönemde verilen fen eğitimi; çocukların çevresini tanıma, merak etme, soru sorma, düşünme, problem çözme ve doğru kararlar alma gibi becerilerini geliştirmeye katkı sağladığı söylenebilir (Akman, Uyanık Balat ve Yıldız Güler, 2014). Çocuklar için bilim dilinin öğrenilmeye başlandığı bu dönem gelişimleri bakımından oldukça önemlidir. Ancak Türkiye’de okul öncesi alanda yapılan çalışmalara olan ilginin 2000’li yıllardan sonra artmaya başladığı görülmektedir (Taşkın ve Şahin, 2008). Her ne kadar okul öncesi alanında yapılan çalışmalar son yıllarda artsa da fen bilimleri ve alt öğrenme alanlarıyla ilgili çalışmaların sayıca yetersiz olduğu söylenebilir.

Lisansüstü eğitim ve bu eğitimde yapılan tez çalışmaları bir disiplinin gelişimi için büyük önem arz etmektedir. Lisansüstü dönemde hazırlanan eğitim ve öğretim alanındaki tez çalışmaları ile ilgili alandaki öğrenci, öğretmen, veli, okul yönetimi gibi paydaşların o disipline ilişkin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal durumları belirlenebilir. İlgili disipline ilişkin öğretim programıyla ilgili önerilerde bulunulabilir. Yapılan deneysel araştırmalar aracılığıyla ilgili disiplinle kullanılabilir yeni yaklaşım, yöntem ve tekniklerle ilgili öneriler keşfedilerek alanyazına kazandırılabilir. Lisansüstü eğitim sırasında hazırlanan tez çalışmaları tüm disiplinlerde olduğu gibi okul öncesi eğitimde de çok önemlidir. Çocukların fen bilimlerini en uygun strateji, yöntem ve teknikle, en uygun ortamda öğrenmesini sağlamak bakımından oldukça önemlidir. Aynı zamanda çocukların bilim dilini öğrenmeleri ve fen bilimlerine yönelik olumlu bakış açısına sahip olmalarını sağlamak açısından da bu çalışmalar oldukça değerlidir. Bu bağlamda bu araştırmada okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının sistematik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmanın okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan çalışmaları ortaya çıkarması, alanyazındaki boşluğu ortaya koyması ve gelecekte yapılacak çalışmalara yön vermesi bakımından önemli olduğu ifade edilebilir. Aynı zamanda bu çalışmanın bilimsel okuryazarlığın artırılması ve bilimsel araştırmalardan kısa sürede daha güçlü kanıtlar taşıyan sonuçlar elde edilmesi bakımından önemli olduğu söylenebilir (Aydoğdu, 2015).

Alanyazında okul öncesi fen eğitimi ile ilgili yapılmış çalışmaların incelendiği araştırmaların olduğu görülmektedir (Güneş, 2018; Özen Uyar ve Ormancı, 2016; Özpır Mantaş, 2018; Yılmaz, Özen Uyar ve Dikici Sığırtmaç, 2020). Güneş (2018) çalışmasında, Türkiye’de 2013-17 yılları arasında SSCI, ERIC ve ULAKBİM veri tabanları haricinde okul öncesi alana özgü veri tabanlarında taranan okul öncesi fen eğitimi çalışmalarını betimsel analiz aracılığıyla incelemiştir. Özen vd. (2016) çalışmalarında, Türkiye’de 2010 - 2016 yılları arasında okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan çalışmaları incelemiştir. Özpır Mantaş (2018) lisansüstü tez çalışmasında, Türkiye’de ve dünyada 2003 - 2017 yılları arasında okul öncesi fen eğitimi alanında yapılmış makale ve lisansüstü tez çalışmalarını içerik analizi aracılığıyla incelemiştir. Yılmaz vd. (2020) çalışmalarında, DergiPark veri tabanlarında dizinlenen 2015 - 2019 yılları arasında Türkiye’de yapılmış okul öncesi fen eğitimi çalışmalarını tematik içerik analizi aracılığıyla incelemiştir. Alanyazın incelendiğinde Türkiye’de son beş yıllık süreçte hazırlanan okul öncesi fen eğitimi alanındaki lisansüstü tezlerin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca Türkiye’de okul öncesi fen eğitimi alanındaki lisansüstü tezlerin incelendiği sistematik alanyazın inceleme yönteminin kullanıldığı bir araştırmaya

rastlanmamıştır. Bu bağlamda bu araştırmanın hem son yıllarda yapılan lisansüstü çalışmaları içermesi hem de sistematik alanyazın incelemesi aracılığıyla yapılması bakımından alanyazındaki boşluğu dolduracağı söylenebilir.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de okul öncesi dönemde fen eğitimi alanında yapılan lisansüstü (yüksek lisans ve doktora) tez çalışmalarını sistematik olarak incelemektir. Araştırma sonucunda okul öncesi fen eğitimi ile ilgili Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin genel eğilimleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda lisansüstü tezlerdeki çalışmaların genel özellikleri, konuları, çalışma grubunun özellikleri ve yönetime ilişkin yönelimler belirlenmiş ve alanyazındaki boşluklar ortaya çıkarılmıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulguların okul öncesi fen eğitimi ile ilgili alanyazına eleştirel bakış açısı sağlaması ve bu alanda alanyazındaki boşlukları görme fırsatı sağlaması bakımından önemli olduğu söylenebilir.

Bu doğrultuda bu çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

Okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının...

- ...genel özellikler (yıl, dil, yayım türü, araştırmacı cinsiyeti, yayımlandığı üniversite, enstitü ve ana bilim dalı) bakımından dağılımları nasıldır?
- ... konularına göre dağılımları nasıldır?
- ... çalışma grubunun özelliklerine (çalışma grubunu raporlama durumu, çalışma grubu, öğretmen adayı ise sınıf düzeyi, öğrenci ise yaş grubu, okul türü, şehir, örneklem büyüklüğü) göre dağılımları nasıldır?
- ... yöntemine (araştırma yöntemi ve modeli) göre dağılımları nasıldır?
- ... veri toplama araçlarına (veri toplama aracının türü ve madde sayısı) göre dağılımları nasıldır?
- ... veri analizine (veri analiz yöntem ve teknikleri) göre dağılımları nasıldır?

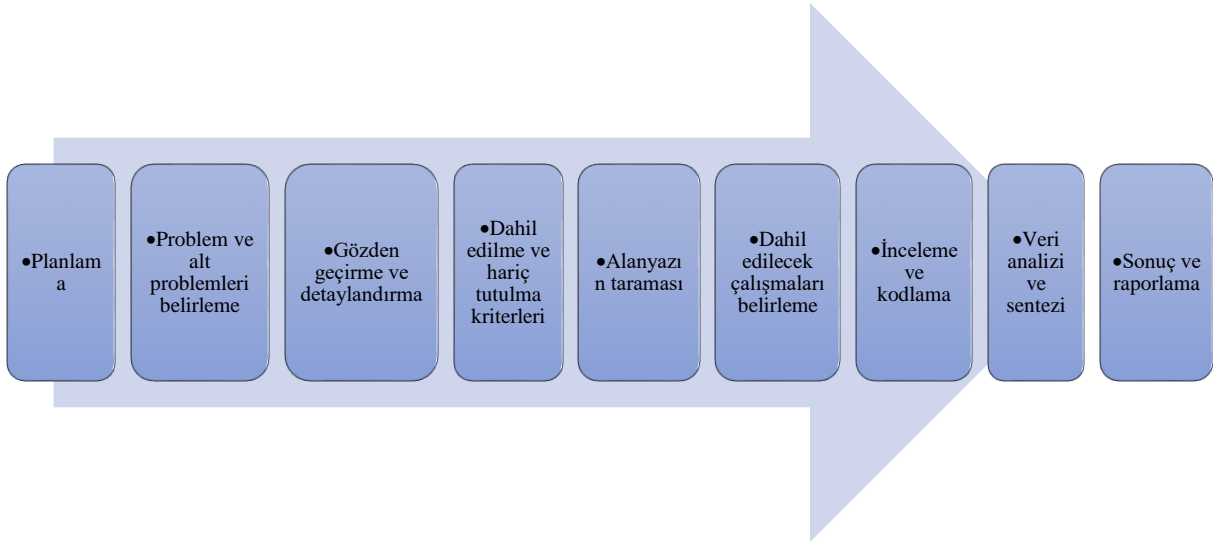
YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada okul öncesi dönemde fen eğitimi alanında yapılan lisansüstü tez çalışması sistematik alanyazın inceleme yöntemine göre incelenmiştir. Sistematik alanyazın inceleme yöntemi; uygulamaya ilişkin var olan bir problemi ele alarak o problem doğrultusunda yayımlanmış olan araştırmaları kapsamlı bir şekilde tarayıp, dahil edilme ve hariç bırakma ölçütleri kullanılarak kaliteli bir değerlendirme sonucunda hangi çalışmaların incelemeye alınacağını belirlemesi ve incelemeye dahil edilen araştırmaların sentezlenmesidir. Belirlenen problem doğrultusunda kapsamlı tarama sonrası ortaya çıkan çalışmalardan elde

edilen güçlü sonuçlardır (Alp, 2019). Sistematik alanyazın incelemesi sağlam kanıtların üretildiği bir araştırma yöntemi olup bu araştırma yöntemi ile bir konu hakkında birden çok araştırmanın bulguları bir araya getirilmekte ve eleştirel bir analiz yapılarak en iyi kanıtlar oluşturulmaktadır (Karaçam, 2013).

Sistematik alanyazın incelemelerinde belirli basamaklar izlenerek sürecin takip edilmesi gerekmektedir (Millar, 2004). Bu çalışmada Littell, Corcoran ve Pillai (2008)'in sistematik inceleme basamakları araştırmaya uyarlanarak takip edilmiştir. Şekil 1'de bu basamaklar verilmektedir:



Şekil 1. Sistematik İnceleme Basamakları (Littell, vd., 2008)

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Çalışmanın geçerlik ve güvenilirliği araştırmanın problem durumu, amacı, önemi ve araştırma soruları açık ve net bir şekilde ifade edilerek sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca çalışma sırasında araştırmacılar verilerin seçilmesinde ve analizinde nesnel bir bakış açısıyla verileri objektif eleştirel bakış açısıyla sunmuştur (Creswell, 2013). Araştırma sonucunda elde edilen veriler ve araştırma ile ilgili ayrıntılar detaylı bir şekilde tablolar ve grafikler aracılığıyla sunulmuştur. Araştırmanın inandırıcılığı, verilerinin seçiminde dahil edilme ve hariç tutulma kriterlerinin açıkça ifade edilmesi ve ilgili veri tabanının sürekli olarak incelenmesi ile sağlanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda araştırmanın alanyazın incelemesi sonucunda dahil edilmesine karar verilen çalışmaların sayısı açıkça ifade edilmiş ve PRISMA akış diyagramı (Page, vd., 2021) (Şekil 2) aracılığıyla sunulmuştur. Araştırmanın kapsam ve yapı geçerliği uzman görüşleri ile sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın uzmanlarını fen bilgisi eğitimi alanında uzman nitel araştırma konusunda deneyimli bir öğretim üyesi ve Türk dili konusunda uzman bir öğretmen oluşturmuştur (Creswell, 2013; Göktaş, Hasançebi, Varışoğlu, Akçay,

Bayrak, Baran ve Sözbilir, 2012; Sirin, 2005). Araştırmanın kapsam geçerliğini sağlamak üzere tez inceleme formu oluşturulmuştur. Ayrıca veri analizinde oluşturulan kodlar ve kategoriler alanyazın incelemesi sonucunda uzman görüşü aracılığıyla belirlenmiştir (Arık, 2017; Arık ve Yılmaz, 2020; Göktaş, vd., 2012).

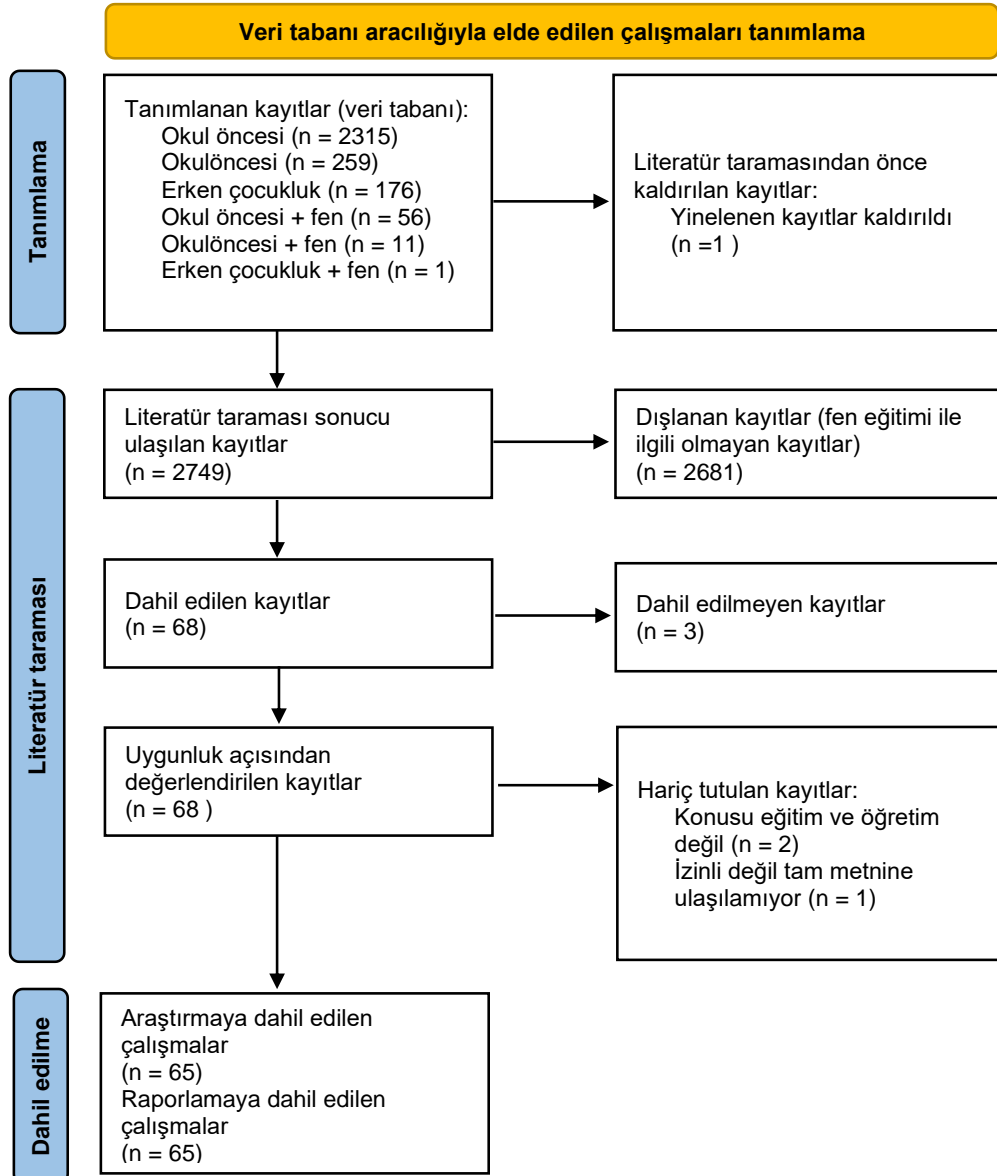
Nitel araştırmalarda araştırmacı rolünün açıkça ifade edilmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın araştırmacıları fen eğitimi alanında lisansüstü derecesine sahiptir. Nitel araştırma konusunda uzman olan araştırmacılar aynı zamanda araştırmacılar sistematik inceleme konusunda da çeşitli çalışmalar yürütmüşlerdir. Nitel araştırmanın doğası gereği iki araştırmacı öznel perspektiflerini ortaya koyarak araştırma sonuçlarını raporlamışlardır (Glesne, 2012; Saban ve Ersoy, 2019; Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>) aracılığıyla toplanmıştır. Verileri toplamadan önce araştırmaya hangi çalışmaların dahil edileceği hangi çalışmaların dahil edilmeyeceğini belirlemek üzere dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri oluşturulmuştur.

Araştırmanın dahil edilme kriterleri şu şekildedir: 31.12.2021 tarihine kadar YÖK tez merkezinde yayımlanmış, Türkçe veya İngilizce dillerinde yazılmış, yüksek lisans veya doktora tezi türünde, anahtar kelimeler doğrultusunda elde edilmiş, eğitim ve öğretim alanında yapılmış, okul öncesi fen eğitimiyle ilgili, izinli tez çalışmaları araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmanın hariç tutulma kriterleri ise şu şekildedir: dahil edilme kriterleri dışında, anahtar kelimeler aracılığıyla belirlenemeyen çalışmalar araştırma dışında tutulmuştur.

Araştırmaya ilişkin alanyazın incelemesi gerçekleştirilmeden önce araştırmanın amacı doğrultusunda anahtar kelimeler (“okul öncesi”, “okulöncesi”, “erken çocukluk”, “fen eğitimi”) belirlenmiştir. YÖK Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi üzerinden tarama terimi olarak anahtar kelimeler, aranacak alan bölümüne tez adı, izin durumuna izinli ve tez türüne ise tümü seçenekleri girilerek ilk tarama gerçekleştirilmiştir. Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar dahil edilme kriterleri ve hariç tutulma kriterleri doğrultusunda incelenmiş ve araştırmaya dahil edilmesi belirlenen çalışmalara ulaşılmıştır. Alanyazın taramasına ilişkin süreç Şekil 2’de Okul Öncesi Fen Eğitimi Çalışmalarına Yönelik PRISMA akış diyagramında gösterilmektedir.



Şekil 2. Okul Öncesi Fen Eğitimi Çalışmalarına Yönelik PRISMA akış diyagramı (Page, vd., 2021)

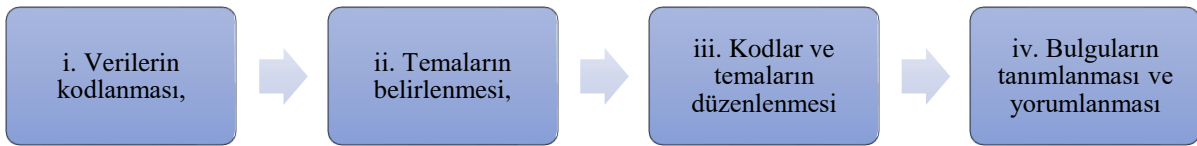
Şekil 2’de araştırmaya dahil edilmesi uygun bulunan tez çalışmalarına nasıl ulaşıldığı PRISMA akış diyagramı aracılığıyla gösterilmiştir. YÖK tez merkezinde yapılan alanyazın taraması sonrasında okul öncesi fen eğitimiyle ilgili toplam 65 tez çalışması araştırmaya dahil edilmiştir.

Alanyazın taraması sonrası araştırmacının çalışma grubunu Türkiye’de okul öncesi fen eğitimi alanında yayımlanmış 57 yüksek lisans, 8 doktora tezi olmak üzere toplam 65 lisansüstü tez çalışması oluşturmuştur.

Verilerin Analizi

Alanyazın taraması sonrasında elde edilen lisansüstü tez çalışmaları araştırmacılar tarafından alanyazın incelemesi kapsamında hazırlanan “tez inceleme formu” aracılığıyla incelenmiştir. Tez inceleme formunun geçerliği ve güvenilirliği alanyazın incelemesi ve uzman görüşleri kapsamında belirlenmiştir. Alanyazın incelemesi sonrasında (Göktaş, vd., 2012; Arık, 2017; Arık ve Yılmaz, 2020) birinci araştırmacı tarafından 51 maddelik taslak inceleme formu hazırlanmıştır. Bu form uzman görüşüne sunulmuş ve incelenmiştir. Uzman görüşü doğrultusunda lisansüstü tezlerle ilgili olmadığı belirlenen maddeler formdan çıkarılarak 37 maddelik nihai form haline dönüştürülmüştür.

Alanyazın taraması sonrasında araştırmaya dahil edilen lisansüstü tez çalışmaları betimsel analiz ve içerik analizi aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırmada betimsel analiz tümdengelimci analiz türüne; içerik analizi ise tümevarımcı analiz türüne karşılık gelmektedir. Bu araştırmada tez inceleme formunun oluşturulması aşamasında tümdengelimci bir analiz yaklaşımı uygulanmıştır. Araştırma sorusu ve alt sorularından yola çıkarak temalara uygun olarak tez inceleme formu oluşturulmuştur. Bu doğrultuda dört aşamalı bir analiz yöntemi takip edilmiştir. Bu aşamalar şu şekildedir: i) Analiz için çerçeve oluşturma (Şekil 1, s. 3) (tez inceleme formu alanyazın destekli olarak hazırlanmıştır), ii) Verileri kodlama (tez inceleme formu dikkate alınarak veriler kodlanmıştır), iii) Bulguları tanımlama ve iv) Bulguları yorumlanma. Bu analiz sonrasında lisansüstü tez çalışmalarının konu başlıkları, çalışma grubuna ilişkin bilgiler, örneklem büyüklüğü, madde sayısı içerik analizi aracılığıyla analiz edilmiştir. Bu doğrultuda Şekil 3’te verilen dört aşamalı içerik analiz yöntemi takip edilmiştir.



Şekil 3. İçerik analizinin aşamaları (Glesne, 2012; Saban ve Ersoy, 2019; Yıldırım ve Şimşek, 2021)

Verilerin toplanması ve analizinde Google formlar ve Microsoft Excel programlarından yararlanılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmaya dahil edilen 65 çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucu ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

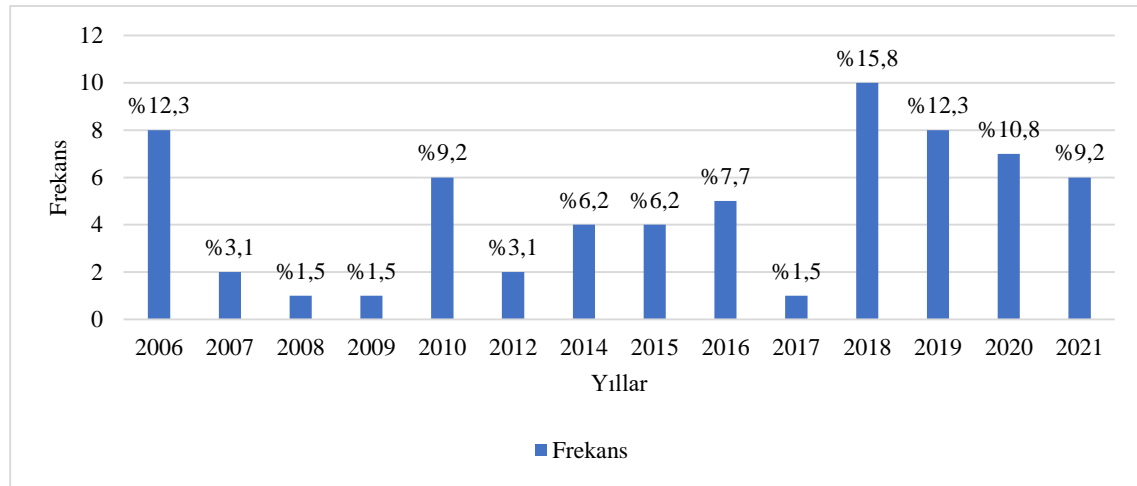
Birinci araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının genel özellikleri (yayın dili, yayım türü ve araştırmacı cinsiyeti) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Genel Özelliklerine İlişkin Bulgular-I

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yayım Dili		Türkçe	60	92,3
		İngilizce	5	7,7
		Toplam	65	100
Çalışmalara İlişkin Genel Bilgiler	Yayım Türü	Yüksek Lisans Tezi	57	87,7
		Doktora Tezi	8	12,3
		Toplam	65	100
Araştırmacı Cinsiyeti		Kadın	52	80
		Erkek	13	20
		Toplam	65	100

Tablo 1 incelendiğinde en fazla tezin: Türkçe (60, %92,3) yayım dilinde; yüksek lisans tezi (57, %87,7) yayım türünde; kadın (52, %80) araştırmacılar tarafından hazırlandığı belirlenmiştir.

Birinci araştırma sorusu kapsamında tez çalışmaları genel özellikleri bakımından yayım yılı değişkenine göre incelendiğinde elde edilen bulgular Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 4. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Yıllara İlişkin Bulgular

Şekil 4 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili en fazla tez çalışmasının 2018 yılında (10, %15,8) yapıldığı belirlenirken; en az tez çalışmasının ise 2008, 2009 ve 2014 yıllarında (1, %1,5) yapıldığı belirlenmiştir.

Birinci araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının genel özellikleri (üniversite dağılımları) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmaktadır.

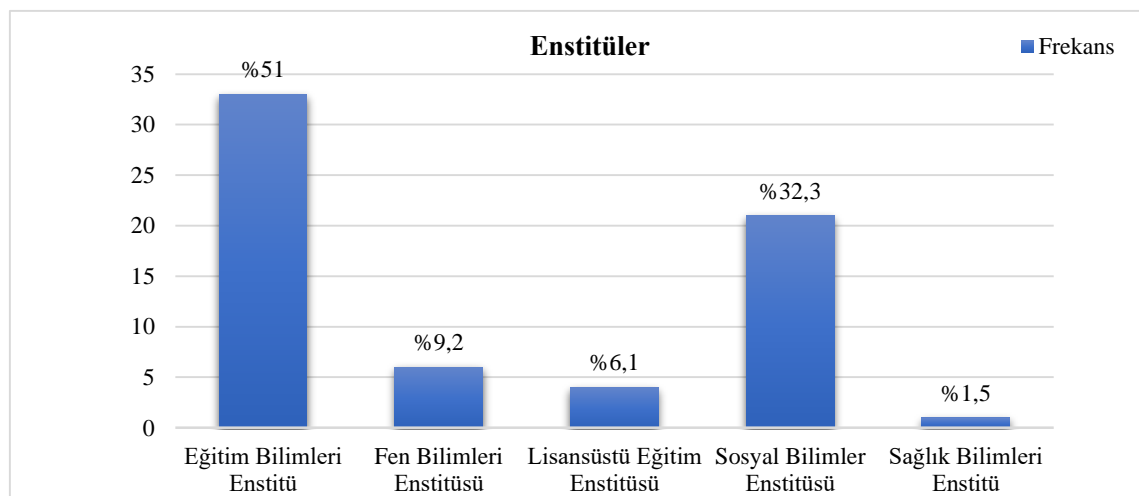
Tablo 2. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Genel Özelliklerine İlişkin Bulgular-II

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çalışmalara İlişkin Genel Bilgiler	Üniversiteler	Gazi Üniversitesi	7	10,7
		Anadolu Üniversitesi	6	9,2
		İstanbul Aydın Üniversitesi	5	7,7
		Kastamonu Üniversitesi	5	7,7
		Orta Doğu Teknik Üniversitesi	4	6,2
		Abant İzzet Baysal Üniversitesi	3	4,6
		Çukurova Üniversitesi	2	3,1
		Dokuz Eylül Üniversitesi	2	3,1
		Fırat Üniversitesi	2	3,1
		Gaziosmanpaşa Üniversitesi	2	3,1
		Kafkas Üniversitesi	2	3,1
		Marmara Üniversitesi	2	3,1
		Onsekiz Mart Üniversitesi	2	3,1
		Selçuk Üniversitesi	2	3,1
		Yeditepe Üniversitesi	2	3,1
		Diğer*	17	26,2
		Toplam	65	100,0

*Diğer: (f=1, %1,5) Aksaray Üniversitesi, Bahçeşehir Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, İnönü Üniversitesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Okan Üniversitesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Trakya Üniversitesi, Uşak Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi

Tablo 2 incelendiğinde , okul öncesi fen eğitimi ile ilgili en fazla tez çalışmasının sırasıyla Gazi Üniversitesi (7, %10,7), Anadolu Üniversitesi (6, %9,2), İstanbul Aydın Üniversitesi (5, %7,7), Kastamonu Üniversitesi (5, %7,7) ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde (4, %6,2) yapıldığı belirlenmiştir.

Birinci araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının genel özellikleri (enstitü ve ana bilim dalı dağılımları) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Şekil 5 ve Tablo 3'te sunulmaktadır.



Şekil 5. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Enstitülerine İlişkin Bulgular

Şekil 5 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili en fazla tez çalışmasının sırasıyla eğitim bilimleri (33, %51) ve sosyal bilimler (21, %32,3) enstitülerinde hazırlandığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Özelliklerine İlişkin Bulgular-III

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çalışmalara İlişkin Genel Bilgiler	Ana Bilim Dalı	İlköğretim	26	40,0
		Temel Eğitim	15	23,0
		Okul Öncesi Eğitimi	7	11,0
		Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi	4	6,1
		Çocuk Gelişimi ve Ev Yönetimi Eğitimi	3	5,0
		İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi	3	5,0
		Okul Öncesi Öğretmenliği	2	3,0
		Çocuk Gelişimi ve Eğitimi	1	1,5
		Eğitim Programları ve Öğretimi	1	1,5
		Eğitim Yönetimi ve Denetimi	1	1,5
		Sınıf Eğitimi	1	1,5
		Rapor edilmemiş	1	1,5

Tablo 3 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili en fazla tez çalışmasının sırasıyla İlköğretim (26, %40), Temel Eğitim (15, %23) ve Okul Öncesi Eğitimi (7, %11) ana bilim dallarında hazırlandığı belirlenmiştir.

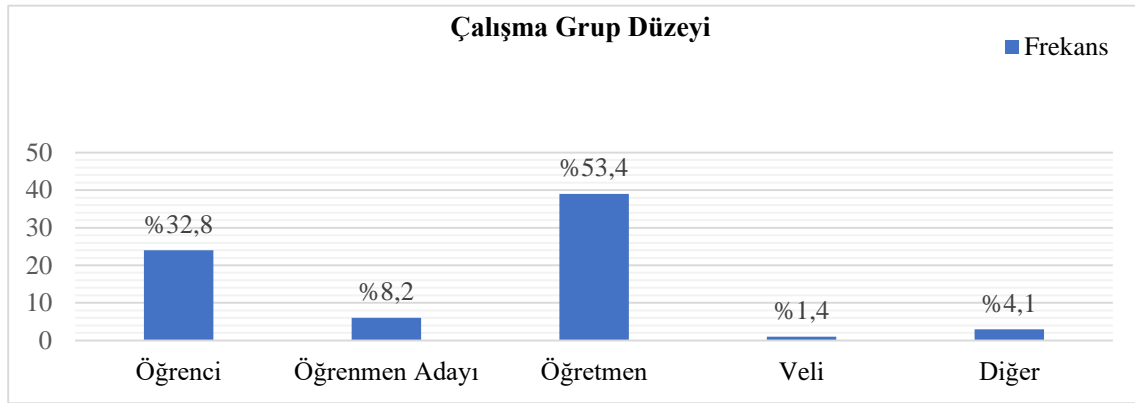
İkinci araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının konu dağılımları bakımından verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Konularına İlişkin Bulgular

Tema	Alt Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)	
Çalışmalara İlişkin Konu Başlıkları	Fen Bilimlerine Yönelik Algı ve Tutum	28	21,9	
	Yeni Yaklaşım Yöntem ve Teknikler	13	10,1	
	Bilimsel Süreç Becerileri	12	9,4	
	Doğa ve Çevre Eğitimi	11	8,6	
	Fen Etkinlikleri	9	7,0	
	Fen Bilimleri Akademik Başarısı	8	6,3	
	Kavram Öğretimi	8	6,2	
	Öz Yeterlik İnancı	8	6,3	
	Fen Eğitim Programı	6	4,7	
	STEM ve FeTeMM	5	3,9	
	Bilgisayar/Teknoloji Destekli Eğitim	4	3,1	
	Gelişim Alanları	4	3,1	
	Öğretmen Eğitimi	3	2,3	
	Pedagojik Alan Bilgisi	3	2,3	
	İçerik Standartları	2	1,6	
	Materyal Geliştirme	2	1,6	
	Sınıf/Okul Dışı Eğitim	2	1,6	
	Toplam		128	100,0

Tablo 4 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili en fazla tez çalışmasının sırasıyla: Fen bilimlerine yönelik algı ve tutum (28, %21,9), yeni yaklaşım yöntem ve teknikler (13, %10,1) ve bilimsel süreç becerileri (12, %9,4) konu alanlarında yapıldığı belirlenmiştir.

Üçüncü araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının çalışma grubu (çalışma grubunu raporlama durumu, çalışma grubu, öğretmen adayı ise sınıf düzeyi, öğrenci ise yaş grubu, okul türü, şehir, örneklem büyüklüğü) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Şekil 6 ve Tablo 5’te sunulmaktadır.



Şekil 6. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Çalışma Grubuna İlişkin Bulgular

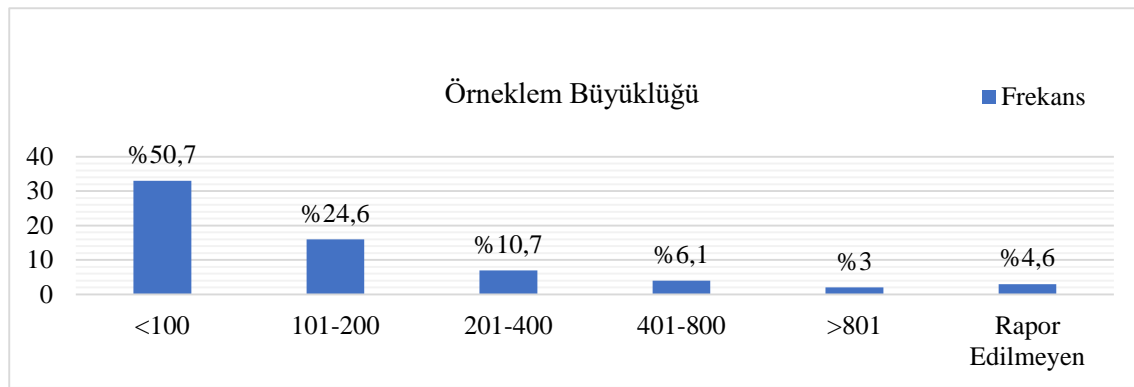
Şekil 6 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili en fazla tez çalışmasının sırasıyla: Öğretmen (39, %53,4), öğrenci (24, %32,8) ve öğretmen adayları (6, %8,2) ile çalışıldığı belirlenmiştir.

Tablo 5. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Çalışma Grubuna İlişkin Bulgular-I

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çalışma Grubu		Raporlanmış	63	96,9
		Raporlanmamış	2	3,1
		Toplam	65	100,0
Öğretmen Adayı ise Sınıf Düzeyi		Birinci sınıf öğrencisi	4	22,2
		İkinci sınıf öğrencisi	5	27,7
		Üçüncü sınıf öğrencisi	4	22,2
		Dördüncü sınıf öğrencisi	5	27,7
		Toplam	18	100,0
Çalışma Grubuna İlişkin Bilgiler	Öğrenci ise Yaş Grubu	36-72 aylık	1	4,8
		48-60 aylık	1	4,8
		48-72 aylık	2	9,5
		60 aylık	1	4,8
		60-72 aylık	12	57,0
		72 aylık	4	19,0
		Toplam	21	100,0
Okul Türü		Devlet Okulu	53	67,1
		Özel Okul	19	24,0
		Raporlanmamış	7	8,9
		Toplam	79	100,0

Tablo 5 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tez çalışmalarının 63'ünün (%96,9) çalışma grubunun raporlandığı, 2'sinin (%3,1) ise çalışma grubunun raporlanmadığı belirlenmiştir. Araştırmaya dahil edilen tez çalışmaları çalışma grubu bakımından incelendiğinde ise en fazla çalışmanın ikinci ve dördüncü sınıf öğretmen adayları ile (5, %27,7), 60-72 aylık çocuklar ile (12, %57), devlet okullarından (53, %67,1) alınan örneklem ile çalışıldığı belirlenmiştir.

Üçüncü araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının çalışma grubu (şehir ve örneklem büyüklüğü) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Şekil 7 ve Tablo 6'da sunulmaktadır.



Şekil 7. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Örneklem Büyüklüğüne İlişkin Bulgular

Şekil 7 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tezlerin sırasıyla en fazla örneklem büyüklüğünün 100 kişiden az (33, %50,7), 101-200 kişi aralığında (16, %24,6) ve 201-400 kişi aralığında (7, %10,7) olduğu belirlenmiştir.

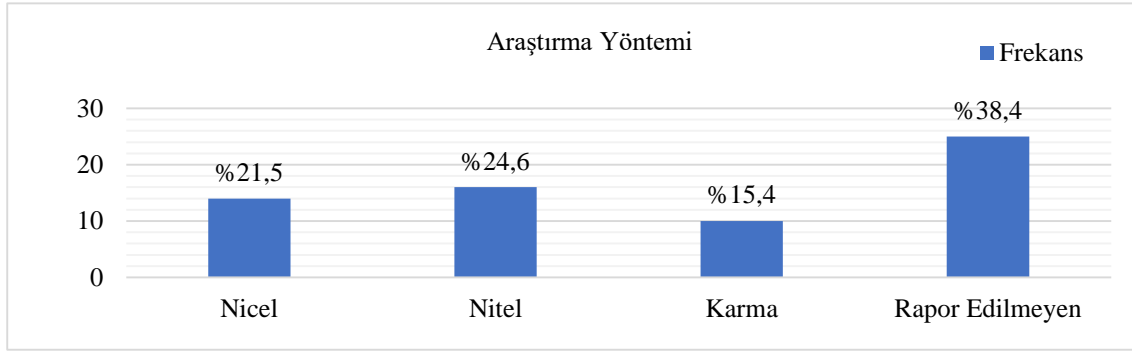
Tablo 6. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Çalışma Grubuna İlişkin Bulgular-II

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çalışma Grubuna İlişkin Bilgiler	Şehir	İstanbul	10	14,2
		Ankara	7	10
		Rapor Edilmeyen	7	10
		Eskişehir	5	7,1
		Kars	3	4,2
		Malatya	3	4,2
		Elâzığ	2	2,8
		İzmir	2	2,8
		Kastamonu	2	2,8
		Kütahya	2	2,8
		Sivas	2	2,8
		Diğer	25	35,7
		Toplam	70	100,0

*Diğer: (f=1, %1,4) Adana, Adıyaman, Ağrı, Aksaray, Antalya, Bartın, Batman, Bitlis, Bolu, Burdur, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzurum, Gaziantep, Hatay, Kayseri, Konya, Mersin, Niğde, Ordu, Sakarya, Tokat ve Uşak

Tablo 6 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tez çalışmalarının sırasıyla en fazla İstanbul (10, %14,2), Ankara (7, %10) ve Eskişehir (5, %7,1) illeri kapsamında yapıldığı belirlenmiştir. Yedi tez çalışmasında (%10) ise örneklemin alındığı şehir rapor edilmemiştir.

Dördüncü araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının yöntemi (araştırma yöntemi ve modeli) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Şekil 8 ve Tablo 7’de sunulmaktadır.



Şekil 8. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Araştırma Yöntemine İlişkin Bulgular

Şekil 8 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili 25 tezin (%38,4) yönteminin rapor edilmediği belirlenmiştir (Not: Araştırmalarda yöntemin birebir ismi ile raporlanmasına dikkat edilmiştir). Bu çalışmada, araştırma modeli veya veri analiz yönteminden yola çıkılarak araştırma yöntemi belirlenmemiştir. Tezlerin yöntemlerinin en fazla nitel araştırma yöntemi (16, %24,6) ve nicel araştırma yöntemine (14, %21,5) göre tasarlandığı belirlenmiştir.

Tablo 7. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Yöntemine İlişkin Bulgular

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çalışmanın Yöntemine İlişkin Bilgiler	Araştırma Modeli (Deseni)	Tarama	25	37,3
		Örnek olay	14	20,9
		Yarı deneysel	7	10,4
		Rapor Edilmemiş	6	8,9
		Tam deneysel	6	8,9
		Betimsel	2	2,9
		Korelasyonel	2	2,9
		Zenginleştirici desen	2	2,9
		Açıklayıcı	1	1,5
		Eylem araştırması	1	1,5
		Olgu bilim	1	1,5
		Çeşitleme	0	0,0
		Karşılaştırmalı analiz	0	0,0
		Kavram analizi	0	0,0
		Keşfedici	0	0,0
		Kuram oluşturma	0	0,0
		Kültür Analizi	0	0,0
		Meta-analiz	0	0,0
		Ölçek Geliştirme	0	0,0
		Tarihsel analiz	0	0,0
		Tek denekli	0	0,0
		Zayıf deneysel	0	0,0
		Toplam		67

Tablo 7 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tez çalışmalarının en fazla tarama (25, %37,3), örnek olay (14, %20,9) ve yarı deneysel (7, %10,4) desende tasarlandığı belirlenmiştir. Altı (%8,9) tez çalışmasında araştırma deseni rapor edilmemiştir. Yapılan inceleme sonucunda, çeşitleme, karşılaştırmalı analiz, keşfedici desen, kuram oluşturma, kültür analizi, meta-analiz, ölçek geliştirme, tarihsel analiz, tek denekli desen ve zayıf deneysel desenlerde tasarlanmış tez çalışmalarına rastlanmamıştır.

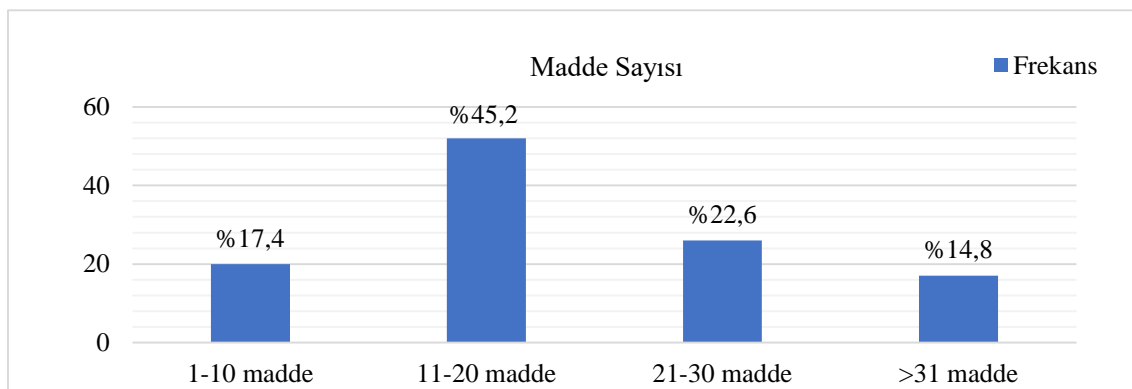
Beşinci araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının veri toplama araçları (veri toplama aracının türü ve madde sayısı) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 8 ve Şekil 9’da sunulmaktadır.

Tablo 8. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Veri Toplama Aracına İlişkin Bulgular

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Veri Toplama Aracı ile İlgili Bilgiler	Veri Toplama Araçları	İlgi, Tutum, Kişilik, Yetenek vb. Testleri	47	34,3
		Görüşme Formu	27	19,7
		Gözlem Formu	19	13,9
		Başarı Testleri	14	10,2
		Anket	10	7,3
		Dokümanlar	8	5,8
		Alternatif Araçlar	7	5,1
		Diğer*	5	3,6
		Toplam		137

Diğer*: Ders planı oluşturma, Malzeme kontrol listesi

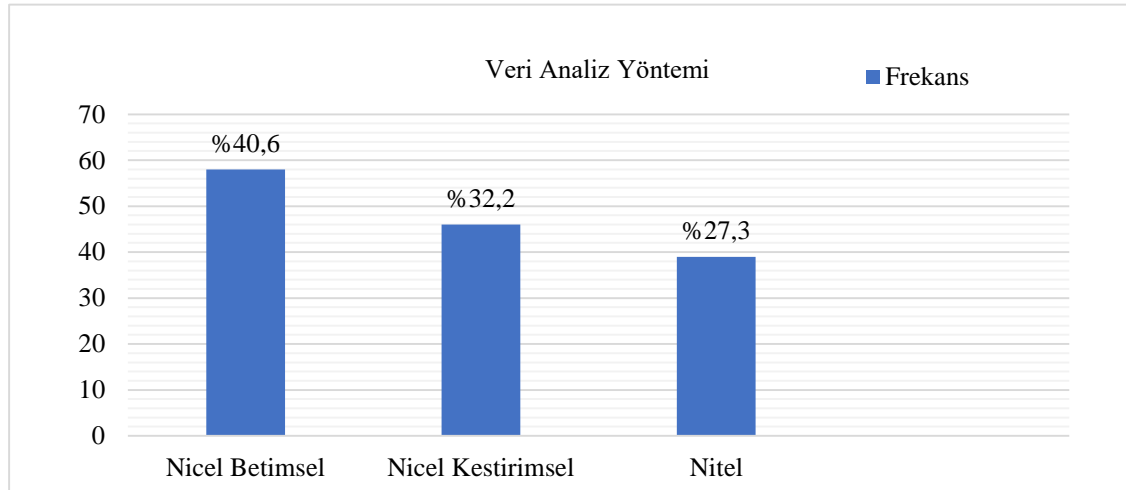
Tablo 8 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tez çalışmalarının veri toplama araçlarına bakıldığında sırasıyla en fazla ilgi, tutum, kişilik, yetenek vb. testleri (47, %34,3), görüşme formları (27, %19,7) ve gözlem formlarının (19, %13,9) veri toplama aracı olarak kullanıldığı belirlenmiştir.



Şekil 9. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Veri Toplama Araçlarının Madde Sayısına İlişkin Bulgular

Şekil 9 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tezlerin veri toplama araçlarının sırasıyla en fazla 11-20 madde (52, %45,2), 21-30 madde (26, %22,6) ve 1-10 maddeden (20, %17,4) oluştuğu belirlenmiştir.

Altıncı son araştırma sorusu kapsamında tez çalışmalarının veri analiz yöntemi (veri analiz yöntem ve teknikleri) ile ilgili verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular Şekil 10 ve Tablo 9’da sunulmaktadır.



Şekil 10. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Veri Analiz Yöntemine İlişkin Bulgular

Şekil 10 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tezlerin veri analiz yöntemine göre sırasıyla nicel betimsel (58, %40,6), nicel kestirimsel (46, %32,2) ve nitel veri analiz (39, %27,3) yöntemleri aracılığıyla analiz edildiği belirlenmiştir.

Tablo 9. Sistematik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Tezlerin Veri Analiz Tekniğine İlişkin Bulgular

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Çalışmanın Veri Analiz Yöntem ve Tekniği ile İlgili Bilgiler	Nicel Betimsel	Frekans/Yüzde/Çizelge	46	16,1
		Ortalama/Standart Sapma	40	14
		Grafikle Gösterim	13	4,6
	Nicel Kestirimsel	Korelasyon	27	9,5
		Non-Parametrik Test	27	9,5
		t-testi	26	9,1
		ANOVA	24	8,4
		Faktör Analizi	21	7,4
		Regresyon	10	3,5
		ANCOVA	2	0,7
		MANCOVA	1	0,4
		Yapısal Eşitlik	1	0,4
		MANOVA	0	0,0
		Nitel	Betimsel Analiz	27
	İçerik Analizi		19	6,7
		Diğer*	1	0,4
	Toplam			285

Diğer*: Değerlendirme ölçütleri

Tablo 9 incelendiğinde, okul öncesi fen eğitimi ile ilgili tez çalışmalarının sırasıyla en fazla frekans, yüzde ve çizelge (46, %16,1), ortalama ve standart sapma (40, %14), korelasyon (27, %9,5), non-parametrik testler (27, %9,5), betimsel analiz (27, %9,5) ve t-testi (26, %9,1) aracılığıyla verilerinin analiz edildiği belirlenmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmaya dahil edilen 65 çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucu elde edilen sonuçlar, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

Sistemik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmalara İlişkin Genel Bilgiler Bakımından Sonuçlar ve Tartışma

Sistemik alanyazın incelemesine dahil edilen çalışmalara ilişkin genel bilgiler: yayım yılı, yayım dili, yayım türü, araştırmacı cinsiyeti, üniversiteler, enstitüler ve ana bilim dallarına göre dağılımı alt kategorilerine göre incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Konu kapsamında YÖK Tezde yayımlanan 65 tez incelendiğinde yapılan analizler sonucu genel bilgiler bakımından: yıl bazında 2018 yılında, yayım dili olarak Türkçe dilinde, yayım türü olarak yüksek lisans tezi türünde, cinsiyet dağılımı olarak kadın araştırmacıların yürüttüğü, üniversite dağılımında Gazi Üniversitesi'nde hazırlanan, enstitü olarak eğitim bilimleri enstitüsünde, ana bilim dalı bakımından ise ilköğretim ana bilim dalında çalışmaların daha fazla yapıldığı belirlenmiştir.

Okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarının 2006 yılından itibaren yayımlanmaya başladığı belirlenmiştir. 1998 yılında Türkiye'de YÖK Dünya Bankası Projesi kapsamında alan eğitimi hakkında köklü çalışmalar yapılmıştır. Bu durum birçok alanı etkilediği gibi okul öncesi eğitimi alanını da etkilemiş bu doğrultuda okul öncesi lisans ve lisansüstü eğitim programları açılmaya başlanmıştır. Ayrıca fen eğitimi alanında yapılan araştırmalarda okul öncesi eğitimi çalışmalarına yönelim başlamış ve bu alanda ilk lisansüstü tez çalışmaları hazırlanmıştır. Aynı zamanda 2006 yılında değişen okul öncesi öğretim programı (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2012) okul öncesi çalışmalara yönelime neden olmuş olabilir. Değişen program farkındalığı artırarak okul öncesi eğitimin her geçen gün önem kazanması sağlamıştır. Okul öncesi lisansüstü eğitim çalışmalarının başladığı 2006 - 2010 yılları arasında tez sayılarında ciddi bir artış gözlemlenmiştir. 2010 yılına kadar yapılan çalışmaların bu bağlamda yetersiz olduğu ifade edilebilir. Kadınların çalışma yaşantısına dahil olmasıyla önemi günden güne artan okul öncesi eğitimi, ailelerin erken çocukluk döneminin

önemi konusunda bilinçlenmesiyle birlikte daha önemli bir hale gelmiştir (Oktay, 2002). Bu doğrultuda 2010 ile 2016 yılları arasında okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarında hızlı bir artış gözlemlenmiştir. Ancak sonraki süreçte yayımlanan tez çalışmalarında bir durağanlık gözlemlenmiştir. Bu durum hem ülkemizi hem de dünyayı etkileyen politik, ekonomik ve sosyal durumlardan kaynaklanabilir. Örneğin; 2019 yılında Çin'in Wuhan şehrinde başlayıp tüm dünyayı olduğu gibi Türkiye'yi de etkileyen eğitim-öğretim faaliyetlerine ara verilmesine neden olan COVID-19 Pandemisi bu yıllar arasında yapılan tez sayılarını etkilemiş olabilir. Türkiye'de eğitimin kısmen açık olarak devam ettiği eğitim uzaktan eğitim aracılığıyla devam ettiği ülkelerden birisidir (Arık, Karakaya, Çimen ve Yılmaz, 2021; Karakaya, Adıgüzel, Üçüncü, Çimen ve Yılmaz, 2021; Karakaya, Arık, Çimen ve Yılmaz, 2020). Her ne kadar uzaktan eğitime çabuk entegre olunsa da Türkiye'de de birçok ülkede olduğu gibi eğitim etkilenmiştir. Yıllan yıla farklılık göstermekle birlikte bu araştırma sonucuna dayalı olarak okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların (pandemi süreci haricinde) genellikle artış gösterdiği ifade edilebilir. Alanyazın incelendiğinde bu araştırma sonucuna benzer şekilde Ahi ve Kıldan (2013)'in çalışmasında da Türkiye'de okul öncesi eğitim alanında hazırlanan tezlerin genel olarak sayıca bir artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda bu araştırma sonucuna benzer şekilde Doğru Gençosman, Ataalkın ve Şeker (2012) ise çalışmasında fen bilimleri eğitimi alanlarında yayımlanan tez sayılarında bir artış olduğunu belirlemiştir. Fen bilimleri alanında yapılan tez çalışmalarının artışı okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların artmasına da neden olmuş olabilir. Araştırmanın diğer bir sonucuna bakıldığında Türkçe hazırlanan tez çalışmalarının İngilizce hazırlananlardan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde bu araştırma sonucuna benzer şekilde Şahin ve Bartan (2017) ile Çifçi ve Ersoy (2019) çalışmalarında inceledikleri tezlerde yayım dili olarak Türkçe dilinin daha fazla kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır. Bu durum Türkiye'deki lisansüstü eğitim programlarının dilinin Türkçe olmasından kaynaklı olabilir. Yayım türüne ilişkin yapılan analiz sonucunda lisansüstü tezlerin en fazla yüksek lisans düzeyinde hazırlandığı belirlenmiştir. Bu durum ise Türkiye genelinde okul öncesi ve fen eğitimi alanlarında doktora düzeyinde eğitim veren üniversitelerin sayısının yüksek lisans düzeyinde eğitim verenlerden daha az olmasından kaynaklı olabilir. Aynı zamanda üniversitelerin doktora düzeyinde öğrenci alım kontenjanı genellikle yüksek lisans düzeyinde öğrenci alım kontenjanından daha azdır. Evrekli, İnel, Deniz ve Balım (2011) fen eğitimi alanındaki lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında bu araştırma sonucuna benzer şekilde yüksek lisans tezinin doktora tezinden daha fazla yapıldığı sonucuna ulaşmıştır. Araştırmacı cinsiyetine

yönelik yapılan analiz sonucunda kadın araştırmacıların erkek araştırmacılardan daha fazla tez çalışması yürüttüğü belirlenmiştir. Bu durum, eğitim fakültelerini tercih eden kadın öğrenci sayısının erkek öğrenci sayısından daha fazla olmasıyla açıklanabilir. Alanyazın incelendiğinde bu araştırma sonucuna benzer şekilde Köseoğlu ve Eroğlu Doğan (2020) fen bilgisi eğitimiyle ilgili 2010-2017 yılları arasında yayımlanan, Karakoyun ve Uzun (2022) ise çevre eğitimi alanında 2011-2022 yılları arasında yayımlanan lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında kadın araştırmacıların erkeklerden daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tezlerin yayımlandığı üniversitelere bakıldığında en fazla Gazi Üniversitesi'nde tez çalışmasının yapıldığı belirlenmiştir. Gazi Üniversitesi Türkiye'de nüfus yoğunluğunun çok fazla olduğu büyükşehirlerden Ankara'da bulunması, eğitim alanında köklü bir geçmişe sahip olması, lisansüstü eğitim enstitülerinin öncülerinden ve enstitülerinin anabilim dallarında öğretim üyesi sayılarının lisansüstü eğitim için yeterli olması bakımından Türkiye'nin önemli üniversitelerinden bir tanesidir. Bu bağlamda okul öncesi fen eğitimi alanında en fazla çalışmanın bu üniversiteden çıkması beklenen bir durumdur. Alanyazın incelendiğinde Köseoğlu ve Eroğlu Doğan (2020) ile Basit ve Deniz (2021) çalışmalarında da Gazi Üniversitesi en fazla tez çalışması yapılan üniversite olarak belirlenmiştir. Üniversitelerin enstitülerine bakıldığında en fazla eğitim bilimleri ve sosyal bilimler enstitüsünde okul öncesi fen eğitimi alanında lisansüstü tez çalışmasının yapıldığı ortaya çıkmıştır. Bu durum eğitim alanındaki lisansüstü programların genellikle eğitim bilimleri ve sosyal bilimler enstitülerinde bulunmalarıyla açıklanabilir. Alanyazın incelendiğinde Şahin ve Bartan (2017), Köseoğlu ve Eroğlu Doğan (2020), Karakoyun ve Uzun (2022) ve Çifçi, Dere ve Eren (2021)'in çalışmalarında da benzer şekilde eğitim bilimleri ve sosyal bilimler enstitüleri en fazla lisansüstü tez çalışması hazırlanan enstitüler olarak ortaya çıkmıştır.

Sistemik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Konu Dağılımına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Sistemik alanyazın incelemesine dahil edilen çalışmaların konu dağılımına ilişkin bilgiler alt kategorilerine göre incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Konu kapsamında YÖK Tezde yayımlanan 65 tez incelendiğinde yapılan analizler sonucu 128 konu başlığı belirlenmiş ve bu konu başlıkları 17 ortak başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar arasında sırasıyla en fazla fen bilimine yönelik algı ve tutum, yeni yaklaşım yöntem ve teknikler konularının; en az ise materyal geliştirme, içerik standartları ve sınıf/okul dışı eğitim konularının ele alındığı tespit edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde bu araştırma

sonucuna benzer şekilde Özcan ve Çalışkan (2020) ile Özen Uyar ve Ormancı (2016)'nın çalışmalarında da fen bilimlerine yönelik algı tutumuna ilişkin araştırmaların diğer konulara göre daha fazla çalışıldığı belirlenmiştir. Çifçi ve Ersoy (2019) ise araştırmaları sonucunda yeni yaklaşım yöntem ve teknik içerikli çalışmaların daha fazla yapıldığını belirlemiştir.

Sistemik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Çalışma Grubuna İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Sistemik alanyazın incelemesine dahil edilen çalışmaların çalışma grubuna ilişkin bilgiler: çalışma grubu, çalışma grubu düzeyi, öğretmen adayı ise sınıf düzeyi, öğrenci yaş grubu, okul türü, şehir ve örneklem büyüklüğüne göre dağılımı alt kategorilerine göre incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Yapılan içerik analizinde, çalışmaya dahil edilen 65 tez hakkında çalışma gruplarına ilişkin betimsel sonuçlar yer almaktadır. Çalışmalarında konu başlıkları hakkında bir durum belirten bulgular “rapor edilmiş” çalışmalarında açıkça yazılmayan bulgular ise “rapor edilmemiş” şeklinde kodlanmıştır.

Araştırmanın bulguları incelendiğinde tez çalışmalarının büyük çoğunluğunun çalışma grubunun belirtildiği görülmüştür. Çalışma grubunun düzeyine bakıldığında en fazla okul öncesi öğretmenleri ile çalışma yapıldığı belirlenmiştir. Öğrenci, öğretmen adayı, diğer ve veli çalışma grupları ise sırasıyla en fazla tercih edilen diğer çalışma gruplarıdır. Öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubunun sınıf düzeyi incelendiğinde ikinci ve dördüncü sınıf düzeyinde yapılan çalışma sayısının birinci ve üçüncü sınıf düzeyinde yapılan çalışma sayısından daha fazla olduğu belirlenmiştir. İkinci ve dördüncü sınıf öğrencileriyle, birinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin aynı sayıda çalışmada yer aldığı tespit edilmiştir. Öğrencilerden oluşan çalışma grubunun yaş dağılımına bakıldığında en çok 5-6 yaş aralığıyla çalışıldığı gözlemlenmiştir. Çalışma grubundaki grupların yer aldığı okul türüne bakıldığında en fazla devlet okulunda çalışma yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma grubunun seçildiği örneklem iline bakıldığında sırasıyla en fazla İstanbul, Ankara, Eskişehir illerinde çalışmaların yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmalardaki örneklem sayısına bakıldığında araştırmaya dahil edilen çalışmaların yarısına yakın bir kısmının örnekleminin 100 kişiden az olduğu belirlenmiştir. Çalışmaların dörtte birine yakınının örnekleminin 101 ile 200 arasındaki değiştiği belirlenirken; örneklem büyüklüğü 201 ve üzeri olan çalışmaların diğerlerine kıyasla daha az sayıda olduğu belirlenmiştir.

İncelenen çalışmalarda okul öncesi öğretmenlerinin diğer gruplardan daha fazla çalışma grubu olarak tercih edildiği belirlenmiştir. Bu durum okul öncesi öğretmenlerinden veri toplamanın diğer gruplara kıyasla daha kolay olması ile açıklanabilir. Özpır Mantaş (2018) 2003-2017 yılları arasında okul öncesi fen eğitimi alanında hazırlanan lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında bu araştırma sonucuna benzer olarak Türkiye’de yapılan çalışmalarda okul öncesi öğretmenlerinin diğer gruplardan daha fazla çalışma grubu olarak tercih edildiği sonucuna ulaşmışlardır. Doğru vd. (2012) de 1990–2009 yılları arasında fen bilimleri eğitimi alanında hazırlanmış tez çalışmalarını inceledikleri çalışmalarında sırasıyla en çok tercih edilen grubun öğretmenler, öğrenciler ve öğretmen adayları olduğuna dair benzer bulgular elde etmiştir. Araştırmalarda çalışma grubu olarak öğrencileri tercih eden 24 adet çalışma yapıldığına ulaşılmıştır. Öğrencileri tercih eden bu çalışmalar sınıflandırıldığında en fazla 5-6 yaş grubu öğrenciler üzerinde çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Gülay Ogelman ve Güngör (2015) çalışmalarında 5-6 yaş grubu öğrencilerle daha fazla çalışıldığını tespit ederek benzer sonuçlara ulaşmıştır. 5-6 yaş grubu öğrencilerin daha soyut düşünen, düşündüklerini daha düzgün ifade eden, çevresinde olup biten durumlara karşı daha çok farkında olmaya başladığı ve iyi ilişkiler kurmak için sosyalleşme çabaları gibi durumlar bu dönemin tercih edilme seviyesini arttırdığı söylenebilir.

Çalışmaya dahil edilen tezlerin Türkiye’de 35 farklı ilde yürütüldükleri görülmüştür. En çok İstanbul, Ankara ve Eskişehir illerinde çalışılmıştır. Bu durum bu illerin nüfus bakımından Türkiye’nin büyükşehirlerinden olmaları, bu şehirlerde Türkiye’nin köklü üniversitelerinin bulunması, birden fazla üniversite sahip olmaları ve bu üniversitelerin lisansüstü düzeyde okul öncesi ve fen eğitimi programlarına sahip olması ile açıklanabilir. Aynı zamanda bu şehirde okul öncesi düzeyde yer alan anaokulları ve ana sınıfları da diğer şehirlere kıyasla daha fazladır. Ahi ve Kıldan (2013) araştırmasında incelediği çalışmaların en fazla Ankara ve İstanbul’da yürütüldüğünü tespit etmiş, çalışmaların daha büyük illerde yürütüldüğü yönünde sonuçlara ulaşmıştır. Ulaşmış olduğu bu sonuçlar bu çalışmada bulunan verilerle benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya dahil edilen tezlerdeki uygulamaların en çok devlet okullarında sonrasında özel okullarda yapıldığı tespit edilmiştir. Basit ve Deniz (2021) Türkiye’de 1998-2020 yılları arasında yayımlanan okul öncesi alanındaki tez çalışmalarını inceledikleri meta-analiz çalışmasında bu araştırma ile benzer şekilde en fazla devlet okullarında daha sonra özel okullarda çalışmaların yapıldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmaya dahil edilen tezlerde tercih edilen örneklem aralığının genellikle 100 kişiden az olduğu belirlenmiştir. Bu durum tez çalışmalarında nicel modellerin tercih edilmesi, örnekleme kolay ulaşabilme ve ekonomiklik gibi sebeplerden kaynaklanabilir (Çiftçi ve Ersoy, 2009). Çiftçi ve Ersoy (2019) 2006-2017 yılları arasında Türkiye’de yayımlanan okul öncesi eğitimi ile ilgili makaleleri inceledikleri çalışmalarında, Yılmaz, Özen Uyar ve Dikici Sığırtmaç (2020) ise 2015-2019 yılları arasında Türkiye’de okul öncesi fen eğitimi alanında yayımlanan makaleleri inceledikleri çalışmalarında bu araştırma sonucuyla benzer şekilde 100 kişiden küçük örneklem büyüklüğünün daha fazla tercih edildiği sonucuna ulaşımlardır.

Sistemik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmalarda Kullanılan Yöntemlere İlişki Sonuçlar ve Tartışma

Sistemik alanyazın incelemesine dahil edilen çalışmalarda kullanılan yöntemlere ilişkin bilgiler: Araştırma yöntemi ve araştırma modeli alt kategorilerine göre dağılımları incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

İncelenen çalışmalarda kullanılan yöntemlerin analizi yapıldığında nitel araştırma yöntemleri ve nicel araştırma yöntemlerinin araştırma tasarımında en fazla kullanılan yöntemler olduğu karma yöntemlerin ise diğerlerine kıyasla daha az kullanıldığı belirlenmiştir. Tezlerde kullanılan modellere bakıldığında; en fazla tarama modeli ve örnek olay modellerine dayalı çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmüştür.

Sistemik alanyazın incelmeye dahil edilen tezlerin yöntem kısımları ile alakalı analiz yapılırken tezlerin birçoğunun yöntem kısmında nasıl bir yöntem (nicel, nitel, karma) izleneceğine dair bir söylem bulunmadığı tespit edilmiştir. Bacanak vd. (2011), Özen Uyar ve Ormancı (2016), Özcan ve Çalışkan (2020) çalışmalarında da yöntem kısımlarında değinilmeyen yerlerin olduğu, bu gibi eksikliklerin bu çalışmadaki sonuçlarla paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan içerik analizinde çalışmaların birçoğunda hangi araştırma modelinin kullanıldığına yer verilmiştir. Göktaş vd. (2012) çalışmasında modelleri kapsayan yöntemler tablo şeklinde verilmiştir. Bu tablodan da yola çıkarak çalışmaların hangi yöntemle yürütüldüğü ortaya çıkarılabilir. Fakat yöntem kısmında bu bilgiye yer verilmediğinden bu araştırmada rapor edilmemiş olarak istatistikî verilere işlenmiştir. Araştırmaya dahil edilen tezlerde araştırma modeline bakıldığında en fazla tarama ve örnek olay modellerinin kullanıldığı görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde Özen Uyar ve Ormancı (2016) çalışmasında bu araştırma sonucuna benzer olarak tarama modelinin diğer modellerden daha fazla kullanıldığı sonucuna ulaşımlardır.

Sistemik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmalara İlişkin Veri Toplama Aracı ile İlgili Sonuçlar ve Tartışma

Sistemik alanyazın incelemesine dahil edilen çalışmaların veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler: çalışmalarda veri toplama araçlarının dahil edilme durumu, veri toplama aracının türü ve madde sayısı alt kategorilerine göre incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Yapılan içerik analizinde, çalışmaya dahil edilen 65 teze ilişkin veri toplama araçlarına yönelik betimsel sonuçlara yer verilmiştir. Çalışmalarda veri toplama araçlarına yer verilip verilmediğine bakıldığında büyük bir çoğunluğunun rapor edildiği, küçük bir oranda ise rapor edilmediği tespit edilmiştir. Veri toplama araçlarının türüne bakıldığında ilgi, tutum, kişilik, yetenek vb. testlerin en fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu testi daha sonra görüşme formu ve gözlem formunun takip ettiği yapılan incelemeler sonucu belirlenmiştir. Veri toplama araçlarındaki madde sayısının en fazla 11-20 madde aralığında tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmalarda en fazla ilgi, tutum, kişilik, yetenek vb. testlerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu veri toplama aracının daha çok tercih edilmesinin sebepleri arasında kolay hazırlanabilir ve ulaşılabilirliği, maliyetinin düşük olması gibi durumlar sayılabilir. Alanyazın incelendiğinde bu araştırma sonucuna benzer olarak Doğru Gençosman vd. (2012) çalışmasında incelenen tezlerde veri toplama aracı olarak ilgi, tutum testlerinin daha çok kullanıldığını tespit etmiştir. Araştırmada bulunan veri toplama araçlarındaki madde sayısının ise Arık ve Yılmaz (2020)'ın çalışmasındaki veri toplama araçlarında bulunan madde sayısı ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

Sistemik Alanyazın İncelemesine Dahil Edilen Çalışmaların Veri Analiz Yöntemlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Sistemik alanyazın incelemesine dahil edilen çalışmalarda kullanılan yöntemlere ilişkin bilgiler: Veri analiz yöntem ve tekniklerine göre dağılımları bakımından incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Yapılan sistemik alanyazın incelemesi sonucunda en fazla nicel veri analiz yönteminin kullanıldığı belirlenmiştir. Nicel veri analiz yöntemlerinden en fazla nicel betimsel daha sonra nicel kestirimsel analiz tekniklerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Nitel veri analiz bulgularında ise en fazla betimsel analiz tekniğinin tercih edildiği görülmektedir. Nicel betimsel veri analiz

yöntemlerinde en fazla tercih edilenler; Frekans, yüzde, çizelge ve aritmetik ortalama, standart sapma teknikleri olarak sıralanmaktadır. Nicel kestirimsel veri analiz yöntemlerinde ise en fazla korelasyon, non-parametrik testler ve t-testlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Nitel veri analiz yöntemlerinde en fazla betimsel analizden hemen ardından ise içerik analizinin geldiği görülmektedir.

Sistemik alanyazın incelmeye dahil edilen tezlerin analizi sonucu ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında çalışmalarda en fazla nitel veri analizi olarak betimsel analiz yönteminin kullanıldığı görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde Selçuk, Palancı, Kandemir ve Dündar (2014) çalışmasında bu araştırma sonucuna benzer şekilde nitel veri analiz yöntemlerinde en fazla betimsel analiz çalışmasının yapıldığını tespit etmiştir. Nicel kestirimsel yöntemlerden korelasyon, non-parametrik testler ve ANOVA gibi yöntemlerin en çok tercih edilen veri analiz teknikleri olduğu belirlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde Şahin ve Bartan (2017)'in çalışmasında nicel kestirimsel yöntemle ilgili benzer sonuçların ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Sistemik alanyazın incelemesine dahil edilen çalışmalarda elde edilen sonuçlar genel olarak özetlendiğinde; çalışmaya dahil edilen 65 tezin büyük çoğunluğunun büyükşehirlerde ve belirli illerde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Tezlerin yayım diline bakıldığında İngilizce dili ile yazılmış çalışmaların azınlıkta olduğu tespit edilmiştir. Konu kapsamında yayımlanan tezlerin çoğunlukla yüksek lisans üzerine olan çalışmalar olduğu doktora tezlerinde ise çok az sayıda çalışmaların ele alındığı görülmüştür. Tezlerin çalışma gruplarına bakıldığında çalışmanın çoğunlukla öğretmen ve öğrenci gruplarıyla çalışıldığı diğer grupların azınlıkta kaldığı tespit edilmiştir. Karma yöntemler araştırmalarının tezlerde daha az tercih edildiği, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin daha fazla tercih edildiği belirlenmiştir. Tarama ve örnek olay yöntemlerinin tezlerde daha fazla tercih edildiği meta-analiz, regresyon analizi gibi üst düzey analiz gerektiren tez çalışmalarının ise daha az yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında araştırmacılara:

- Okul öncesi fen eğitimi alanında daha fazla çalışma yapılması,
- Okul öncesi dönem çocukları ile yapılacak çalışmalara ağırlık verilmesi,
- Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerini de kapsayacak şekilde farklı illerde çalışmalar planlamaları,
- Fen eğitiminde güncel konu ve yöntemlerle (STEM yaklaşımı, okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenme, bilimin doğası gibi) ilgili çalışmalar yapmaları,
- Okul öncesi fen eğitiminde çocukların bilişsel, duyuşsal ve davranışsal becerilerini ölçmeye yönelik ölçme araçları geliştirme çalışmaları yapmaları,

- Karma yöntemlere ağırlık vermeleri,
- Daha az kullanılan ve ileri analiz tekniklerine dayalı çalışmalar yapmaları önerilebilir.

Ayrıca çesvrimiçi olarak ulaşılmayan (izinli olmayan) tez çalışmalarına ulaşmak için YÖK Ulusal Tez Merkezinin daha işlevsel çalışmasını sağlayacak önemler alınması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Ahi, B. ve Kıldan, A.O. (2013). Türkiye'de okul öncesi eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi (2002-2011). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (27), 23-46.
- Akman, B., Uyanık Balat, G. ve Yıldız Güler, T. (2014). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Alisanoğlu, F. (2005). *Bebeklik dönemi ve yeni yürüme döneminde gelişim*. A. Ataman (Ed.), Gelişim ve öğrenme içinde (s. 90-97). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Alisanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2017). *Erken çocuklukta beyin gelişimi ve bilimsel düşüncenin gelişimi*. Okul öncesinde fen eğitimi içinde (s. 1-13). (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Alp, Ö. (2019). *Eğitim yönetimi ve denetimi alanında yapılmış lisansüstü nicel tezlerin sistematik derlemesi*. Yüksek lisans tezi. Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Arı, M. ve Çelebi Öncü, E. (2005). *Okulöncesi dönemde fen-doğa ve matematik uygulamaları*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Arık, S. (2017). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ve aktif öğrenmenin çevre eğitimi üzerindeki etkisinin sistematik incelenmesi ve meta-analizi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arık, S., Karakaya, F., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uygulanan uzaktan eğitim hakkında ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 631-659. DOI: 10.17152/gefad.926838.
- Arık, S. ve Yılmaz, M. (2020). Çevre akademik başarısı ve çevreye yönelik tutumla ilgili deneysel çalışmaların sistematik alanyazın incelemesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(2), 494-535.
- Arnas, Y. A. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 6-7.
- Asoko, H. (2002). Developing conceptual understanding in primary science. *Cambridge Journal of Education*, 32(2) 153-164.
- Ata, B.ve Urman, B. (2008). Sistematik derlemelerin kritik analizi. *Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi*, 5(4), 233- 40.

- Aydoğdu, Ü. (2015). *2004-2013 yılları arasındaki fen eğitimi ile ilgili makalelerin konu ve yöntem bakımından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Bacanak, A., Değirmenci, S., Karamustafaoğlu, M. ve Karamustafaoğlu, S. (2011). e-dergilerde yayınlanan fen eğitimi makaleleri: Yöntem analizi. *Türk Eğitim Dergisi*, 8(1),119-132.
- Basit, O. ve Deniz, Ü. (2021). Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin okul öncesi dönem çocuklarının gelişimlerine etkisi: Bir meta analiz çalışması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19 (1), 438-464.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları araştırma deseni*. (G. Hacıömeroğlu, Çev.) Ankara: Eğiten Kitap.
- Çifçi, M. ve Ersoy, M. (2019). Okulöncesi eğitimi alanındaki araştırmaların yönelimleri: Bir içerik analizi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(3), 862-886.
- Çifçi, T., Dere, F. ve Eren, N. H. (2021). Türkiye’de okul öncesi eğitimi alanında değerler ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 7(1), 62-79.
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A. N. ve Şeker, F. (2012). Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 49-64.
- Eshach, H. ve Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood. *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Evrekli, E., İnel, D., Deniz, H. ve Balım, A. G. (2011). Fen eğitimi alanındaki lisansüstü tezlerdeki yöntemsel ve istatistiksel sorunlar. *İlköğretim Online*, 10(1), 206-218.
- Glesne, C. (2012). *Nitel araştırmaya giriş*. (A. Ersoy ve P. Yalçınoğlu, Çev. Ed.). Ankara: Anı.
- Göktaş Y, Hasaıçebi F, Varışoğlu B, Akçay A, Bayrak N, Baran M, Sözbilir M (2012). Türkiye'deki eğitim araştırmalarında eğilimler: bir içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 443 - 460.
- Gülay Ogelman, H. ve Güngör, H. (2015). Türkiye’deki okul öncesi dönem çevre eğitimi çalışmalarının incelenmesi: 2000-2014 yılları arasındaki tezlerin ve makalelerin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 180-194.
- Güneş, G. (2018). Okul öncesi fen ve doğa eğitimi araştırmalarına ilişkin bir tarama çalışması: Türkiye örneği. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 33-67. DOI: <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.196720182150>
- Holt, B.G. (1991). *Science with young children*. Washington: National Association for The Education of Young Children.
- Kahraman, G. Ö., Ceylan, Ş. ve Ülker, P. (2015). Bilimi yaratan duygu: çocukların fen ve doğaya ilişkin konulardaki bilgi ve merakları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1, 207-229.
- Karaçam, Z. (2013). Sistemantik derleme metodolojisi: Sistemantik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.

- Karakaya, F., Adıgüzel, M., Üçüncü, G., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2021). Teachers' views towards the effects of COVID-19 pandemic in the education process in Turkey. *Participatory Educational Research*, 8(2), 17-30. DOI: 10.17275/per.21.27.8.2
- Karakaya, F., Arık, S., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2020). Investigation of the views of biology teachers on distance education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(4), 246-258. doi: 10.21891/jeseh.792984
- Karakoyun, N. ve Uzun, N. (2022). 2011-2022 Yılları Arasında Çevre Eğitimi ile İlgili Yayımlanan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 51-65. DOI: <https://doi.org/10.47479/ihead.1111586>
- Kaya, M. (2016). *Öğretmen yetiştirme standartları konusunda bir sistematik literatür inceleme*. Doktora tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Köseoğlu, S. ve Eroğlu Doğan, E. (2020). Türkiye'de 2010-2017 yılları arasında fen bilgisi öğretmenliği bilim dalında yapılmış olan lisansüstü tezlerin analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(75), 1122-1147. DOI: 10.17755/esosder.654747.
- Littell, J., Corcoran, J. ve Pillai, V. (2008). *Systematic reviews and meta-analysis*. New York: Oxford University Press.
- Loxley, P., Dawes, L., Nicholls, L. ve Dore, B. (2017). *Teaching primary science promoting enjoyment and developing understanding* (3rd Ed.) . Londra: Routledge.
- Millar, J. (2004). *Systematic reviews for policy analysis*, S. Becker ve A. Byrman (ed.), Understanding Research for Social Policy and Practice: Themes, Methods, and Approaches. Bristol: Policy Press.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2012). *Okul öncesi öğretmenliği okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Oktay, A., (2002). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Özcan, C. ve Çalışkan, İ. (2020). Fen eğitimi alanındaki araştırmaların konu ve yöntem açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 101-111.
- Özen Uyar, R. ve Ormancı, Ü. (2016). *Türkiye'de okul öncesi dönem fen eğitimi araştırmalarında güncel eğilimler: Bir tematik analiz çalışması*. 25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Türkiye, (21- 24 Nisan 2016).
- Özpir Mantaş, H.C. (2018). *Okul öncesi fen eğitimi: Bir içerik analizi*. Yüksek Lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372:n71. DOI: 10.1136/bmj.n71.
- Saban, A. ve Ersoy, A. (2019). *Eğitimde nitel araştırma desenleri*. (3. Baskı). Ankara: Anı.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M. ve DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(173), 430-453.
- Sirin, S. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453.

- Şahin, G. ve Bartan, M. (2017). Okul öncesi eğitim alanında yapılan yüksek lisansüstü tezlerinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 60, 69-84.
- Tarman, B., Güven, C. ve Aktaşlı, İ. (2011). Türkiye’de sosyal bilgiler eğitimi alanında yapılan doktora tezlerinin değerlendirilmesi ve alana katkıları. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 391-410.
- Taşkın, Ö. ve Şahin, B. (2008). “Çevre” kavramı ve altı yaş okul öncesi çocuklar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 1-12.
- Yaşar, Ş. (1993). *Okul öncesi eğitim öğrencilerinde fene yönelik duyuşsal özelliklerin geliştirilmesi*. 9. Ya-Pa Okul Öncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (12. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, M. (2020). *Fen öğrenme ve öğretim yaklaşımları*. (Ed. H. Ş. Ayvacı) Fen öğrenme ve öğretim yaklaşımları içinde (s. 2-13). (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Yılmaz, M. M., Özen Uyar, R. ve Dikici Sığırtmaç, A. (2020). Okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların tematik içerik analizi: 2015-2019 yılları arası. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 553-589.



Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1181673

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ FİZİK İLE İLGİLİ DÜŞÜNCE, GÖRÜŞ VE ALGILARININ İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Ümmü Gülsüm DURUKAN¹

¹Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Giresun, Türkiye,
ummugulsum.durukan@giresun.edu.tr

ÖZET

Sınıf öğretmeni adaylarının fizik ile ilgili düşünce, görüş ve algılarının incelenmesi ve bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesi amaçlanan bu çalışma durum çalışması kapsamında yürütülmüştür. Çalışma grubunu bir devlet üniversitesinde eğitim fakültesinin ikinci sınıfında öğrenim gören 79 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Çeşitli veri toplama teknikleri (kelime ilişkilendirme testi, metaforlar, açık uçlu sorular ve tutum ile özyeterlik inanç ölçekleri) bir arada kullanılarak veri toplama aracı hazırlanmıştır. Veri analizi sürecinin ardından elde edilen bulgular, sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine karşı negatif/olumsuz algılamalara sahip olduklarını, yaptıkları açıklamaların yüzeysel bilgiler ya da duygusal unsurlar içerdiğini göstermektedir. Bu durum, öğrencilerini fen bilgisi ve fizik kavramları ile ilk kez tanıştıracak olan sınıf öğretmeni adaylarının meslek hayatlarında fen öğretimi açısından problemler yaşayacağına işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Sınıf öğretmeni adayı, Fizik, Düşünce, Algı, Öğretmen adayı görüşü

EVALUATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHER CANDIDATES' THOUGHTS, OPINIONS, AND PERCEPTIONS ABOUT PHYSICS

ABSTRACT

This study, which aims to examine the thoughts, opinions and perceptions of primary school teacher candidates about physics and to evaluate them with a holistic perspective, was carried out with the case study method. The study group consists of 79 second year teacher candidates. A data collection tool was prepared by using various data collection techniques (word association test, metaphors, open-ended questions, and attitude and self-efficacy belief scales). The results of the data analysis procedure reveal that the primary school teacher candidates have negative perceptions towards the physics lesson, and their explanations contain superficial information or emotional elements. This indicates that primary school teacher candidates, who will introduce their students to the concepts of science and physics for the first time, would have difficulties in their professional careers when it relates to teaching science to students.

Key words: Primary school teacher candidates, Physics, Thought, Perception, Opinion of teacher candidate

GİRİŞ

Okul öncesi eğitim sürecinde her ne kadar fen deneyleri yapılsa da, ülkemizde öğrenciler ilkökul üçüncü sınıftan itibaren verilen fen bilgisi derslerinde fen konuları ve dolayısıyla fizik-kimya-biyoloji kavramlarıyla ile tanışmaktadır. Bu durumda sınıf öğretmenlerinin öğrencilerinde fen konu ve kavramlarına dair ilk deneyim oluşturma açısından önemli bir role sahip oldukları söylenebilir. Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerimizin fen bilgisi içeriklerine yönelik düşünce ve tutumlarının, öğrencilerinin de fen bilgisi dersine yönelik düşünce ve tutumlarını etkileyeceğinden ve derse karşı bir önyargı oluşturabileceğinden bahsedilebilir (Oruncak, Ünal & Özek, 2005). Bununla birlikte, Yıldırım ve Akan'ın (2018) çalışmasında belirttiği gibi, öğretmen davranışları öğrencilerin okula yönelik tutumunu etkilemektedir. Bu noktadan hareketle, öğrencilerin derslere yönelik olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmesine yönelik bir etkenin de öğretmenlerinin davranışları veya tutumları olabileceği düşünülebilir. Diğer yandan, bireyin bir işi yaparken ilgi duyarak yapması kişinin başarısını olumlu yönde etkilerken, isteksiz olması ise başarısını olumsuz yönde etkilemektedir (Hammond & Bennett, 2002 akt: Erdemir, 2010). Bu sebeple, bir öğretmenin iyi bir öğretmen olabilmek adına alan bilgisi, pedagoji bilgisi ve teknoloji bilgisinin yanı sıra mesleğine yönelik olumlu yönde tutumlara sahip olması oldukça önemlidir (Akpınar, Yıldız & Ergin, 2006; Tanel & Tanel, 2013). Çünkü, özellikle fizik gibi bir dersin anlaşılmasında ve sevilmesinde öğretmenin önemli bir rol oynadığı Alptekin, Demirbaş ve Arıkan'ın (2009) çalışmasında belirtilmiştir. Benzer şekilde, Özyürek ve Eryılmaz (2001) çalışmasında öğretmenin özelliklerinin öğrencinin fiziğe karşı tutumunu etkilediğini tespit etmiştir. Ayrıca, fen bilgisi derslerinin temel amacı, bilim ve teknolojiye üretilen veya kullanılan tüm bilgileri öğrencilere öğretmek değil; daha ziyade, temel kavramların anlaşılmasını desteklemek, öğrencilere bilgiye erişme becerilerini kazandırmak ve üst düzey düşüncelerini harekete geçirmektir (Bevins & Price, 2016). Bu dersin içerikleri fizik, kimya, biyoloji, astronomi gibi bilimlere dayanmakta olup sınıf öğretmenlerimiz bu dersi ilkökul üçüncü ve dördüncü sınıf seviyesindeki öğrencileriyle işleyecektir. Öğretim sürecinde, sınıf öğretmeni adaylarının lisans öğrenimleri sürecinde aldıkları fen bilimlerine dair temel bilgiler, onların ileriki meslek hayatlarını ve dolayısıyla da öğrencilerini doğrudan etkileyecektir. Bu süreç içerisinde, öğretmenlerin konuya dair sahip oldukları kavram yanlışları öğrencilerinde de ortaya çıkabilir (Banawi, Sopandi, Kadarohman & Solehuddin, 2019; Cin, 2007; Yüzbaşıoğlu & Kurnaz, 2022). Bu durum destekler nitelikte, Taşdemir (2021) çalışmasında sınıf öğretmen adaylarının temel fen konularını anlamlandırmakta problem yaşadıklarını ve bu konulara dair bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermiştir. Bu

durum, sınıf öğretmeni adaylarının ileriki meslek hayatlarında fen öğretimi açısından öğrencileri için öğretmen kaynaklı eksik öğrenmelere zemin hazırlayabileceği sonucuna ulaşılabilir.

Fen bilgisi ders içerikleri içinde belki de en çok zor olduğu dile getirilen konular fizik konularıdır. Farklı öğretim kademelerindeki birçok öğrenci tarafından fizik dersinin konu ve kavramları anlaşılması zor / karmaşık olarak nitelendirilmektedir (Angell, Guttersrud, Henriksen & Isnes, 2004; Aycan & Yumuşak, 2003; Ekici, 2016; Mulhall & Gunstone, 2008; Ornek, Robinson & Haugan, 2008; Şahin & Yağbasan, 2012). Öğrencilerin fizik dersine ait bu nitelendirmelerinin altında yatan sebepler arasında, derse yönelik tutumları (Aycan & Yumuşak, 2003; White & Tyler, 2015; Yiğit, Kurnaz & Şahinoğlu, 2015), derse karşı ön yargılı olmaları (Doğan, Oruncak & Günbayı, 2002, 2003; Şahin & Yağbasan, 2012; Woolnough, 1994), derse ait kavramları anlamlandırmaktaki bireysel farklılıkları (Ayvacı & Bebek, 2018; Redish, 1994), ders kitaplarında problem çözmek için formüllerin ön plana çıkarılması (Redish, Saul & Steinberg, 1998), derslerin formüllere ve problem çözümüne odaklı işlenmesi (Chu, Treagust & Chandrasegaran, 2008), öğrencilerin matematiksel bilgi yetersizliği (Angell ve diğ., 2004; Ayvacı & Bebek, 2018; Karakuyu, 2008; Oon & Subramaniam, 2011), ders içerisindeki konular ile gerçek dünya olayları ve günlük yaşam arasında yeterli düzeyde ilişki kurulamaması (Aycan & Yumuşak, 2003; Ayvacı & Bebek, 2018; Ornek, Robinson & Haugan, 2008; Redish, Saul & Steinberg, 1998; Şahin & Yağbasan, 2012; Whiteleggy & Parry, 1999), derse ait kavramların soyut yapısı (Aycan & Yumuşak, 2003; Ayvacı & Bebek, 2018; Ornek, Robinson & Haugan, 2008; Şahin & Yağbasan, 2012; Whiteleggy & Parry, 1999), ve derse ait konuların öğrencinin ilgisini çekmemesi (Ornek, Robinson & Haugan, 2008; Şahin & Yağbasan, 2012) yer almaktadır. Oysa ki, Mansfield ve O'Sullivan'a (2011) göre fiziğin temel kavramları, çevremizde meydana gelen olayları anlamakta ve hayatta karşılaştığımız sorunları çözmekte önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle fen okuyazarı bireylerin yetiştirilmesinde fizik konularının öğrenimi büyük önem taşımaktadır.

Literatür incelendiğinde fizik dersine yönelik katılımcıların tutumlarını (Çağan, Kızılcık & Ünlü-Yavaş, 2020; Özyürek & Eryılmaz, 2001; Pehlivan, 2019; Yiğit, Kurnaz & Şahinoğlu, 2015), görüş/düşüncelerini (Alptekin, Demirbaş & Arıkan, 2009; Ekici, 2016; Oruncak, Ünal & Özek, 2005; Ünlü, Pehlivan & Tarhan, 2010), metaforlarını (Çetin, 2016; Çoştı, 2022; Durukan & Paliç-Şadoğlu, 2018; Harman & Çökelez, 2017; Palic-Sadoglu & Uzun, 2014), özyeterlik inançlarını (Demir & Maskan, 2012; Demircioğlu & Selçuk, 2018; Maskan, 2010;

Yener, Aydın & Köklü, 2012), umutsuzluk düzeylerini (Güneş & Taştan Akdağ, 2017) belirleyen farklı çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca, Oruncak, Ünal ve Özek (2005) yürüttükleri çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine karşı yalnızca olumsuz bir bakış açısına sahip olduklarını belirlemiştir. Öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik bakış açılarının değişip değişmediği; belirli aralıklarla benzer çalışmaların yapılarak kontrol edilmesi ve varsa değişimin araştırılması çerçevesindeki çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte, fizik dersine yönelik sınıf öğretmenlerinin düşünce ve algılamalarının ortaya çıkarılması durumu da öğretmenlerin öğrencilerini fen bilgisi dersi ile ilk defa tanıştırmaları açısından önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle, sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine yönelik düşünce, görüş ve algılarını farklı veri toplama araçları kullanarak ortaya çıkaran bu çalışmanın ise, özellikle literatürde var olan bu boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine yönelik düşünce, görüş ve algılarının bütüncül bir bakış açısı ile incelenmesidir. Yürütülen bu çalışmada aşağıda yer alan alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının fizik bilimi ile ilgili düşünceleri nelerdir?
2. Sınıf öğretmeni adaylarının fizik kavramına yönelik metaforik algıları nedir?
3. Sınıf öğretmeni adaylarının fizik ile ilgili tanımlamaları ve kavrama yönelik matematiksel ve görsel çağrışımları nelerdir?
4. Sınıf öğretmeni adayları bir fizik problemi ile karşılaştıklarında ne düşünürler?
5. Sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine yönelik tutumları ve öz-yeterlik inançları nedir?

YÖNTEM

Sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine yönelik düşünce, görüş ve algılarının belirlenmesini amaçlayan bu çalışma, var olan durumu betimlemek için nitel ve nicel veriler bir arada ele alındığından durum çalışmasının doğasına uygun olduğu düşünülmüştür. Durum çalışmaları, durumla ilgili hangi değişkenlerin var olduğuna bakma, sistematik bir biçimde verileri toplama, bu verileri analiz ederek sonuçları ortaya çıkarma yolu olarak tanımlanabilir (Davey, 1991, akt: Aytaçlı, 2012). Ortaya çıkarılan sonuçların, yapılacak çalışmalar için daha detaylı olarak hangi değişkenlere odaklanılmasının gerektiğine dair ipuçları vereceği düşünülmektedir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmada, çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemiyle sınıf öğretmeni adaylarından oluşturulmuştur. Çalışma grubunu belirleme sürecindeki çıkış noktası, 2018-2019 akademik yılı güz döneminde 39 üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının Tablo 1'deki açık uçlu soruya verdikleri yanıt olmuştur.

Tablo 1. Ön çalışma bulguları

Soru	Yanıtlar	f	%
Fen derslerini sevmenize etki ettiğini düşündüğünüz öğretmenleriniz hangi branşta/ branşlarda görevli idi? Yazınız.	Fen bilgisi öğretmenim	23	58,97
	Kimya öğretmenim	22	56,41
	Biyoloji öğretmenim	21	53,85
	Fizik öğretmenim	13	33,33
	Sınıf öğretmenim	9	23,08

Bu soru çerçevesinde elde edilen veriler arasından özellikle fen alanındaki derslere karşı öğrencilerin olumlu tutum kazanmasında fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji branşlarında görev yapan öğretmenlerin etkili olması beklenen bir durumdur. Bununla birlikte, sınıf öğretmenlerinin de fen alanındaki derslerin sevilmesi ve bu derslere karşı öğrencilerin olumlu tutum kazanmasında etkili olduğu öğretmen adaylarının ifadelerinden anlaşılmaktadır (Tablo 1). Bu noktada, özellikle öğrencilerin sevmediği, korktuğu fizik dersine yönelik lisans eğitimi sırasında bu dersi alan sınıf öğretmeni adaylarının algı ve düşüncelerinin tespit edilmesinin önem kazandığı düşünülerek çalışmanın sınıf öğretmeni adayları ile yürütülmesine karar verilmiştir. Bu bağlamda, bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören ve 2018-2019 akademik yılı güz döneminde Genel Fizik dersini alan ikinci sınıf 79 sınıf öğretmeni adayıyla (62 kadın, 17 erkek; 19-21 yaş aralığında) çalışma yürütülmüştür.

Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreci

Çalışmanın amacı doğrultusunda, katılımcılardan çok yönlü, zengin ve derinlemesine bilgi elde edilebilmek için çeşitli veri toplama teknikleri bir arada kullanılarak dört aşamalı bir veri toplama aracı oluşturulmuş ve veriler toplanmıştır. Veri toplama aracı ve veri toplama süreci aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır:

I. kısım: 'Fizik' kelimesine yönelik bir kelime ilişkilendirme testi bulunmaktadır. Bu testin kavramsal algı ve kavramlar arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılan etkili bir veri

toplama tekniğidir (Bahar, Johnstone & Sutcliffe, 1999; Tsai & Huang, 2002). Test uygulanmadan önce testin nasıl doldurulacağı hakkında bir örnek verilmiştir. Öğretmen adaylarının 10 ‘Fizik’ anahtar kavramı verilmiştir. Bu anahtar kavram ile ilişkilendirebildikleri kadar kelime ve anahtar kavram-kelime arasındaki ilişkiyi gösterebilecek cümle yazmaları istenmiştir. Veri toplama aracına ait örnek aşağıda yer almaktadır.

Fizik-1: Cümle-1:

Fizik-2: Cümle-2:

Fizik-3: Cümle-3:

II. kısım: ‘Fizik’ kelimesine yönelik metafor oluşturma sürecidir. Son yıllarda katılımcıların bir konuya ve kavrama yönelik algılarını belirlemek için metafor çalışmalarının sıkça tercih görülmektedir (Paliç Şadoğlu & Uzun, 2014; Saban, 2008; Yılmaz, Esentürk, Tekkurşun-Demir & İlhan, 2017). Bir kavram ya da olgunun algılanan biçimde benzetmeler kullanılarak açıklanması şeklinde tanımlanan metaforların (Saban, 2008), yüksek düzeyde soyut, karmaşık veya kuramsal bir kavram ya da olguyu anlamada ve açıklamada kullanılabilecek güçlü bir araştırma aracı (Yob, 2003) olduğu ifade edilmektedir. Öğretmen adaylarına “Fizik gibidir/-e benzer. Çünkü, ...” kalıbı verilmiştir. Öğretmen adaylarına üretebildikleri kadar Fizik kelimesi ile ilgili metafor üretmeleri istenmiştir.

III. kısım: Fizik ile ilgili açık uçlu dört sorunun yer aldığı kısımdır. Burada öğretmen adaylarının fizik kelimesine ne anlam yükledikleri, fizik ile hangi matematiksel ifade/ifadeleri eşleştirdikleri ve fizik denildiğinde zihinlerinden nasıl bir görsel canlandığı sorulmuştur. Son olarak ise, fizik konuları ile ilgili bir soru ya da problemle karşılaştıklarında ne yaptıkları sorulmuştur. Kullanılan açık uçlu sorular aşağıda sunulmuştur.

- Sizce ‘Fizik’ nedir? Açıklayınız.
- ‘Fizik’ ile ilgili aklınıza gelen matematiksel ifadeleri yazınız.
- ‘Fizik’ denildiğinde aklınızda beliren görseli çiziniz.
- Fizik konuları ile ilgili bir soru ile karşılaştığınızda ne düşünüyorsunuz? Açıklayınız.

IV. kısım: Bu kısımda öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumları ve fiziğe karşı özyeterlilikle ilgili olmak üzere iki tane ölçek yer almaktadır. Birinci ölçek Selçuk Sezgin (2004) tarafından geliştirilen 40 maddeden oluşan beşli likert tipi ‘Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği’dir. Ölçek, “Çok Uygun”, “Biraz Uygun”, “Kararsızım”, “Uygun Değil”, “Hiç Uygun Değil” seçenekleri olan 5’li Likert tipi 40 madde içermektedir. Ölçekteki maddelerin 22’si

olumlu, 18'i olumsuz tutum yansıtmaktadır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 200, en düşük puan ise 40 olmaktadır. Bu ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,97 olup (Selçuk Sezgin, 2004), "ilgi duyma" ve "önem verme" olarak iki faktörden oluşmaktadır. Ölçeği oluşturan faktörler toplam varyansın %53,4'ünü açıklamaktadır. Bu ölçek ile öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik tutumlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

İkinci ölçek, Maskan (2010) tarafından geliştirilen, 11 madde ve 3 faktörden oluşan beşli likert tipi 'Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği'dir. Bu ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,79 olarak hesaplanmıştır (Maskan, 2010). Bu ölçek ile öğretmen adaylarının fizik konularının ne kadar hayatımızın içerisinde yer aldığına yönelik görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Derecelendirmeler; 5: "Her zaman", 4: "Çoğu Zaman", 3: "Bazen", 2: "Ender Olarak", 1: "Hiçbir Zaman" şeklinde yapılmıştır. Bu üç faktör bileşenleri; 1. "Fiziği yaşam becerilerine dönüştürme", 2. "Yeterlik inancı" ve 3. "Fizik alanında davranışlarda farkındalık" olarak adlandırılmıştır. Bu faktör bileşenleri, toplam varyansın %62'sini açıklamaktadır.

Farklı veri toplama tekniklerini içeren veri toplama aracının, bir fizik eğitimi ve bir sınıf eğitimi uzmanının görüşleri doğrultusunda uygun olduğu tespit edilmiştir.

Veri Analizi

Elde edilen verilerin analizi, veri toplama aracının aşamaları çerçevesinde maddeler halinde açıklanmıştır.

I. Kısım: Öğretmen adaylarının ifade ettikleri kelimeler sayılarak frekans tablosu oluşturulmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının 'Fizik' kavramıyla ilişkilendirdikleri kelime ve kavramlara ilişkin yazdıkları toplam 240 cümle, Palic-Sadoglu ve Durukan (2018) tarafından kullanılan kategorilerden yararlanılarak analiz edilmiştir. Bu kategorilerin içeriği aşağıda açıklanmıştır:

- "Bilimsel ifadeler içeren cümleler" kategorisi, katılımcıların oluşturdukları bilimsel olarak doğru cümleleri içermektedir.
- "Duygusal ifadeleri içeren cümleler" kategorisi, katılımcıların duygu ve düşüncelerini yansıtan, geçmiş deneyim veya gelenek anlamlarını içeren cümleler içermektedir.
- "Günlük hayattan yüzeysel ifadeler veya günlük örnekler içeren cümleler" kategorisi, günlük hayatta kullanılan ve bilimsel anlamı olmayan cümleleri içermektedir.

- “Bilimsel olmayan veya alternatif kavramları içeren cümleler” kategorisi, katılımcıların anahtar kavrama bilimsel anlamlar yüklemeye çalıştıkları ancak bu kavramı farklı anlamlara sahip veya ilgisiz kavramlarla ilişkilendirerek yanıt verdikleri cümleleri içermektedir.

Bu kategorilere yönelik örnek cümleler bulgular bölümünden okuyucuya sunulmuştur. Ayrıca, öğretmen adayları tarafından ifade edilen cümlelerin kategorilendirilme işlemi için bir fizik eğitimcisinin görüşü alınmıştır. Araştırmacının ve uzmanın görüşleri çerçevesinde, cümlelerin yer aldığı kategoriler hakkında fikir birliğine varılarak analize son hali verilmiştir.

II. Kısım: Araştırmada elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının oluşturdukları metaforlar listelenmiş ve toplamda 175 ifadeye ulaşılmıştır. Ayrıca çalışma grubundan 4 öğretmen adayının (Ö16, Ö17, Ö59 ve Ö67) hiçbir metafor üretmediği belirlenmiştir. Bu doğrultuda veriler analiz edilirken aşağıdaki aşamalar izlenmiştir:

Eleme ve Kodlama aşaması:

Öğretmen adayları tarafından fizik kavramına yönelik üretilen tüm metaforlar ve metaforları açıklarken kurulan ilişkiler dikkate alınarak ortak özellikler listelenmiştir. Öğretmen adaylarının ürettikleri metaforlar gözden geçirilerek her bir metafor 1) ‘metaforun konusu’, 2) ‘metaforun kaynağı’, 3) ‘metaforun konusu ve kaynağı arasındaki ilişki’ bakımından analiz edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda belli bir metaforun belirgin bir şekilde ifade edilip edilmediğine bakılmış, herhangi bir metafor imgesi içermeyen veriler metafor yok diyerek ayrılmıştır. Bu anlamda 20 metafor ifadesi (örneğin, Fizik pişmanlık gibidir, zamanında sağlam bir temel edinebilirdim, Ö20) elenmiştir. Ayrıca konu-kaynak arasındaki ilişkiyi içermeyen 12 ifade (örneğin, Fizik boş bir sınıf gibidir, sesleri geri yansıtır, Ö15) ya da metafora ilişkin herhangi bir gerekçe sunulmamış 29 ifade (örneğin, Fizik anayasa gibidir, dışına çıkılmaz, Ö79) elenmiştir. Sonuç olarak, öğretmen adayları tarafından Fizik kavramı için oluşturulan 175 ifadenin 63 tanesi elenmiş ve 112 tane geçerli metafor ile veri analizine devam edilmiştir. Öğretmen adaylarının ürettiği metaforlar, metaforun içeriğine uygun bir şekilde kodlanmıştır (örneğin, “uzay”, “beyin”, vb.).

Kategorilendirilme aşaması:

Fizik kavramı için 80 farklı metafor kaynağı ile 112 adet geçerli metafor elde edilmiştir. Öğretmen adayları tarafından kavrama yönelik oluşturdukları metaforların kodlanması ile bir metafor listesi hazırlanmış ve bu liste metaforların belli bir kategori altında toplanmasında kullanılmıştır. Aynı konuya/noktaya çağrışım yapan kodlar, bu kodları temsil edebileceği düşünülen uygun kategoriler altında toplanmıştır. Üretilen her bir metafor ile metaforun kaynağı, metafor için kurulan ilişkiler dikkate alınarak incelenmiştir. Ardından, çalışmada fizik kavramına yönelik 14 kategori belirlenmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik aşaması:

Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için, araştırmada metaforların yer aldığı kategoriyi temsil edip etmediğini teyit etmek amacıyla lisansüstü düzeyde nitel veri analizi dersi veren bir öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Verilerin analizi sırasındaki görüş birliğini tespit etmek için Miles ve Huberman'ın (1994) uyum yüzdesi formülü [$\text{Uyum yüzdesi} = \frac{\text{görüş birliği}}{\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı}}$] kullanılarak, araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi değeri fizik kavramı için 0,83 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada ulaşılan sonuçların geçerliğini sağlamak için, bulgular bölümünde mümkün olduğunca ham veri sunulmaya ve yöntem bölümünde veri analiz süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır. Metaforlar yardımıyla katılımcıların konu veya kavrama dair algılamaları ortaya koymayı amaçlayan diğer çalışmalarda da veri analizi için benzer bir sürecin takip edildiği görülmektedir (Paliç Şadoğlu & Uzun, 2014; Saban, 2008; Yılmaz ve diğ., 2017).

III. Kısım: Açık uçlu sorular içerik analiz ile çözümlenmiştir. Her soru için uygun tema ve kodlar oluşturulmuştur. Bu tema ve kodlara ait frekans ve yüzdeler sunulmuştur. Kodların ve temaların uygunluğunu kontrol etmek amacıyla bir öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi Miles ve Huberman'ın (1994) formülü kullanılarak 0,91 olarak hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının ifadelerinden ve çizimlerinden örnekler bulgular bölümünde sunulmuştur.

IV. Kısım: Kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler, SPSS 25.0 paket programı yardımıyla betimsel istatistikler ile analiz edilmiştir. Ayrıca ölçek maddelerine ait ortalama puanları ile ilgili öğretmen adaylarının seçimleri betimsel olarak yorumlanırken, ölçek aralıkları belirlenmiştir. Ölçek aralık genişliği, dizi genişliği seçenek sayısına bölünerek (4/5) 0,80 olarak

hesaplanmış (Bursal & Buldur, 2013; Buldur & Bursal, 2015) ve aralık değerleri Tablo 2’de her bir ölçek için sunulmuştur.

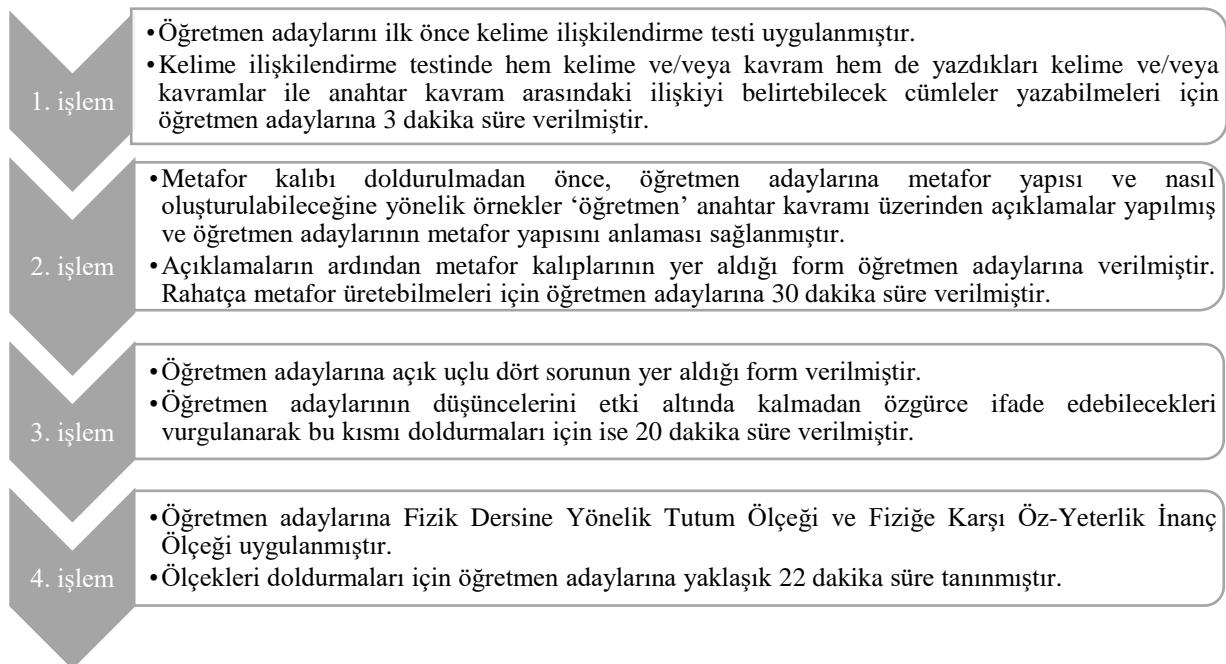
Tablo 2. Ölçeklere ait aralık genişliği

Ölçekler	Ölçek aralıkları				
	1,00–1,79	1,80–2,59	2,60–3,39	3,40–4,19	4,20–5,00
Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Hiç Uygun Değil	Uygun Değil	Kararsızım	Biraz Uygun	Çok Uygun
Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği	Hiçbir Zaman	Ender Olarak	Bazen	Çoğu Zaman	Her zaman

Bu çalışmada ölçeklere ait Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları belirlenmiş; Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği için 0,81 ve Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği için 0,83 değerleri hesaplanmıştır.

İşlem basamakları

Çalışma için veri toplama sürecine başlanılmadan önce, çalışmanın amacı ve yapılma gerekçesi ile ilgili sınıf öğretmeni adaylarına bilgilendirilme yapılmıştır. Ardından gönüllü olan sınıf öğretmeni adaylarına veri toplama aracı, Genel Fizik dersinin 13. haftasında uygulanmıştır. Veri toplama araçlarının uygulama süreci Şekil 1’de açıklanmıştır.



Şekil 1. Veri toplama araçlarının uygulanma süreci

Veri toplama araçlarının toplam uygulama süresi yaklaşık 75 dakika sürmüştür. Süreç sonunda çalışmaya katılan öğretmen adaylarına teşekkür edilmiştir.

Etik

Araştırma etiği çerçevesinde, çalışmanın amacı ve yapılma gerekçesi ile ilgili öğretmen adayları bilgilendirilmiş olup, bilgilendirme sonrasında veri toplama sürecine gönüllü katılan öğretmen adayları çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışmaya katılan adayların isim gizliliğini sağlamak için, adaylar Ö1, Ö2, Ö3, ..., Ö79 olarak kodlanmıştır. Araştırmanın yöntem kısmı (modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı ve verilerin analizi) aktarılabirliği sağlayabilmek için ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Analizler sırasında, elde edilen bulguların inanırılığının sağlanması için bir başka alan uzmanından verileri analiz etmesi istenmiş ve iki analiz sonucu karşılaştırarak analiz süreci tamamlanmıştır. Ayrıca bu çalışma kapsamında kullanılan her bir ölçek için güvenilirlik katsayıları hesaplanarak veri analizi başlığı altında sunulmuştur.

BULGULAR

Elde edilen bulgular, veri toplama aracındaki sıra ile bu başlık altında sunulmuştur. İlk olarak, sınıf öğretmeni adaylarının fizik kavramına dair kelime ilişkilendirme sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Kelime ilişkilendirme sorusuna ait frekans tablosu

Kelime/kavram	f	Kelime/kavram	f	Kelime/kavram	f
Zor	23	Elektrik	3	Ohm Kanunu	1
Formül	21	Matematik	3	Yoğunluk	1
Dersi veren hoca/ öğretmen	18	Bilim	3	Kütle	1
Kuvvet	14	Sevgi	2	Sürat	1
Newton	14	Atom	2	Merak	1
Hayatın içinde	8	Evren	2	Tedirgin	1
Çaba	6	Elma	2	Dağ	1
Karmaşık	5	Hareket	2	Bluetooth	1
Moment	5	Denge	2	Kapalı kutu	1
Kanun	5	Madde	2	Ağırlık	1
Deney	5	Doğa	2	Çekirdek	1
Problem	5	Dünya	2	Yorum	1
$F=m.a$	4	Düşük not	2	Labirent	1
Makara	4	İmza	2	Hacim	1
Sınav	4	Ders	2	Kaldıraç	1
Einstein	4	Laboratuvar	2	Kaygı	1
Yerçekimi	4	Makine	1	Görünüş	1
Başarısızlık	4	İvme	1	Vücut	1
Sıkıcı	4	Sürtünme kuvveti	1	Elektrik devresi	1
Vektör	4	Bağlantı	1	Amper	1
Sonsuz	3	Lise	1	Sürtünme	1
Grafik	3	Şarkı	1	Kaldırma Kuvveti	1
Mantık	3	Dikkat	1	Optik	1
Hız	3	Seçkin	1	Skaler	1

Tablo 3 incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının fizik denildiğinde en çok aklına gelen kelimelerin sırasıyla zor, formül, dersi veren hoca/öğretmen, kuvvet ve Newton olduğu görülmektedir. Kelime ilişkilendirme sorusunda öğretmen adaylarının Fizik ile belirttikleri kelime ya da kavram arasındaki ilişkileri gösteren cümlelere ait analiz sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmen adayları tarafından ifade edilen cümlelerin dağılımı

Kategoriler	f	%
Bilimsel ifadeler içeren cümleler	16	6,67
Duygusal ifadeleri içeren cümleler	99	41,25
Yüzeysel ifadeler veya günlük hayattan örnekler içeren cümleler	103	42,92
Bilimsel olmayan veya alternatif kavramları içeren cümleler	22	9,17
Toplam	240	100

Tablo 4'te öğretmen adayların ifade ettiği cümlelerin dağılımı incelendiğinde bu cümlelerin %42,92'si 'Yüzeysel ifadeler veya günlük hayattan örnekler içeren cümleler' kategorisinde toplandığı belirlenmiştir. "Kuvvet, fizikte önemli bir konudur (Ö6)", "Fizik makinelerin yapılması için gereklidir (Ö15)", "Fizik daha çok formüllerle anlaşılır (Ö16)", "Fizik dersinde deneyler yapılır (Ö59)", ve "Fizik Dünyayı anlamamızı sağlar (Ö64)" ifadeleri öğretmen adaylarının bu kategori altındaki yanıtlarına örnektir. 'Duygusal ifadeleri içeren cümleler' kategorisi altında yanıtların %41,25'i yer almaktadır. "Hocamız fizik dersini çok eğlenceli anlatıyor (Ö1)", "Fizik konuları bana karmaşık geliyor (Ö7)", "Fizik dersinden hep düşük not alırım (Ö8)", "Öğrencide öğrenme kaygısı yaratır (Ö60)", "Fizikteki problemleri genellikle çözemem (Ö70)" ve "Fizik problemleri oldukça zor (Ö72)" gibi ifadeler bu kategori altında yer alan cümlelere örnek olarak verilebilir. Yanıtların %9,17'si 'Bilimsel olmayan veya alternatif kavramları içeren cümleler' kategorisindedir. Bu kategoride yer alan ifadelere, "Elma düşünce fizik ortaya çıkmış (Ö3)", "Newton'un temel formülü $F=m/a$ 'dır (Ö14)", "Amper, saniyedeki yük sayısıdır (Ö44)", "Fizik kuvvet demektir (Ö74)" şeklinde örnekler sunulabilir. 'Bilimsel ifadeler içeren cümleler' kategorisinde yer alan ifadeler ise tüm yanıtların %6,67'sini oluşturmaktadır: "Newton'un dinamiğin temel prensibi ile ilgili kanunu $F=m.a$ 'dır. (Ö19)". Öğretmen adayları tarafından "fizik" kavramına yönelik üretilen metafor kaynakları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Fizik kavramına ilişkin üretilen metafor kaynakları

Kaynak	f	Kaynak	f	Kaynak	f	Kaynak	f
Matematik	6	Telefon	1	Korkunç yaratık	1	Düğüm	1
İnsan	6	Sonata	1	Kitap	1	Dram	1
Labirent	4	Siyah	1	Kış	1	Diyet	1
Evren	4	Sır	1	Karmaşık yapı	1	Dipsiz Kuyu	1
Yapboz	3	Sınav	1	Karanlık	1	Dil	1
Su	3	Romantik film	1	Kara bulut	1	Dert	1
Karadelik	3	Rehber	1	Kaf dağı	1	Dans	1
Deniz	3	Pusula	1	İnternet	1	Çukur	1
Yokuş	2	Parmak arası terlik	1	İnşaat	1	Çince	1
Uzay	2	Ödev vardı diyen öğrenci	1	İmkansız aşk	1	Çin işkencesi	1
Pancar	2	Okyanus	1	Ispanak	1	Çıkmaz sokak	1
Oda Arkadaşı	2	Müzik	1	Hayat	1	Çekirdek	1
Kördüğüm	2	Merak	1	Harita	1	Cızırtı	1
Karıışmış ip	2	Materyal	1	Geri vitesi olmayan araba	1	Brokoli	1
Bulmaca	2	Matematikteki X	1	Geometri	1	Biyoloji	1
Batakılık	2	Makine	1	Film	1	Bitter çikolata	1
Zor bir parkur	1	Lunapark	1	Ev	1	Beyin	1
Yaşadığım şehir	1	Kurumuş Ağaç,	1	Eski sevgili	1	Bale	1
Uyku	1	Kullanım kılavuzu	1	Düşman	1	Ay	1
Trip atmayan sevgili	1	Korna	1	Dünya	1	Alkol	1
Toplam metafor sayısı							112

Tablo 5’de görüldüğü gibi öğretmen adayları tarafından fizik kavramına yönelik 80 farklı metafor kaynağı ile metafor üretilmiştir. Kullanılan metafor kaynakları incelendiğinde, en fazla ifade edilen metafor kaynaklarının “matematik”, “insan”, “labirent” ve “evren” olduğu görülmektedir. “Fizik” kavramına yönelik kullanılan metaforlar ve bu metaforlar için kurulan ilişkiler dikkate alınarak ortak özellikleri bakımından 14 temada toplanmıştır. Bu temalar ve temalarda yer alan metaforlara dair örnekler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Fizik kavramına yönelik sahip oldukları metaforlara dayalı oluşturulan temalar

Temalar	Metafor Kaynakları	f	%
1. Zor bir ders	Kördüğüm (2), Düşman (1), Dram (1), Dert (1), Bulmaca (2), Karmaşık yapı (1), Matematikteki X (1), Düğüm (1), Bataklık (2), Karışmış ip (2), Harita (1), Yokuş (2), Matematik (1), Sonata (1), Yapboz (3)	22	19,64
2. Anlaşılamayan/ Karmaşık bir ders	Oda Arkadaşı (2), Dil (1), Labirent (4), Beyin (1), İnsan (5), Biyoloji (1), Çince (1), Cızırtı (1), Çukur (1), Sır (1), Zor bir parkur (1), İmkansız aşk (1), Çıkmaz sokak (1), Kaf dağı (1),	22	19,64
3. Sınırsız/ ucu bucağı olmayan bir ders	Karadelik (3), Evren (4), Su (1), Deniz (3), Okyanus (1), Dipsiz Kuyu (1), Uzay (2), Çekirdek (1)	16	14,29
4. Sevilmeyen bir ders	Brokoli (1), Bitter çikolata (1), Parmak arası terlik (1), Pancar (2), İnsan (1), Trip atmayan sevgili (1), Ödev vardı diyen öğrenci (1), Yaşadığım şehir (1), Ispanak (1),	10	8,93
5. İç karartan/ sıkıcı bir ders	Siyah (1), Karanlık (1), Kurumuş Ağaç (1), Romantik film (1), Kış (1), Kara bulut (1), Çin işkencesi (1),	7	6,25
6. Rahatsız eden/korkutan bir ders	Korna (1), Sınav (1), Film (1), Eski sevgili (1), Korkunç yaratık (1), Alkol (1)	6	5,36
7. Hesaplama gerektiren bir ders	Matematik (4), Geometri (1), Hayat (1)	6	5,36
8. Sevilen/ Eğlendiren bir ders	Lunapark (1), Dans (1), İnternet (1), telefon (1), Uyku (1),	5	4,46
9. Aydınlatıcı/ Yol gösterici bir ders	Pusula (1), Geri vitesi olmayan araba (1), Kitap (1), Rehber (1),	4	3,57
10. Hayatın içinde olan/hayatın kendisi bir ders	Su (1), Dünya (1), Kullanım kılavuzu (1), Materyal (1)	4	3,57
11. Mücadele gerektiren bir ders	Bale (1), Matematik (1), Diyet (1), Müzik (1)	4	3,57
12. Merak uyandıran/ ilgi çeken bir ders	Merak (1), Ay (1),	2	1,79
13. İhtiyaç duyulan bir ders	Su (1), Makine (1)	2	1,79
14. Temel gerektiren bir ders	Ev (1), İnşaat (1)	2	1,79

Tablo 6’da da görüldüğü gibi, öğretmen adayları tarafından üretilen metaforlar 14 tema altında toplanmıştır. Fizik kavramına yönelik üretilen metaforların çoğunun ‘Zor bir ders’ (%19,64) teması altında yer almakta olup; 15 metafor kaynağından 22 metafor üretildiği görülmektedir. Bu metaforlarla ilgili örnek ifadeler; “Fizik kördüğüm gibidir, çözülmez (Ö24)”, “Fizik dert gibidir, hep düşündürür (Ö18)”, “Fizik yokuş gibidir, yorucudur (Ö71)” ve “Fizik

sonata gibidir, herkes yapamaz (Ö68)” şeklinde sunulabilir. Fizik kavramına yönelik üretilen metaforların çoğunlukta bulunduğu bir diğer tema da ‘Anlaşılmayan / karmaşık bir ders’ (%19,64) temasıdır. Bu tema altında yer alan 14 metafor kaynağından 22 metafor üretilmiştir. “Fizik insan gibidir, anlamak imkansızdır (Ö25)”, “Fizik Çince gibidir, yabancı gelir (Ö22)” ve “Fizik zor bir parkur gibidir, ne yaparsan yap sonuca varamazsın (Ö45)” şeklinde bu metaforlara yönelik örnekler verilebilir. Fizik kavramına ait metaforların %14,29’luk bir kısmı da ‘Sınırsız/ucu bucağı olmayan bir ders’ teması altında yer almakta olup; 8 metafor kaynağı ile 16 metafor üretilmiştir. Bu metaforlara “Fizik evren gibidir, her şeyi içerir (Ö25)” ve “Fizik dipsiz kuyu gibidir, sonu yoktur (Ö58)” şeklindeki örnekler sunulabilir. Kavrama yönelik üretilen metaforların %8,93’ü fizik dersinin ‘Sevilmeyen bir ders’ olduğuna dair temada yer almaktadır. Bu temada 9 metafor kaynağı ile 10 metafor üretilmiş ve bu metaforlara örnekler sunulmuştur: “Fizik brokoli gibidir, kimse sevmez (Ö27)”, “Fizik parmak arası terlik gibidir, sinir bozar (Ö29)”, “Fizik ödev vardı diyen öğrenci gibidir, katlanılır (Ö48)” ve “Fizik yaşadığım şehir gibidir, beni mutlu etmez (Ö54)”.

Fizik kavramına yönelik üretilen metaforların %6,25’i ‘İç karartan/ sıkıcı bir ders’ (örneğin, “Fizik siyah gibidir, içimi karartır (Ö21)” ve “Fizik kış gibidir, içimi soğutur (Ö60)”), %5,36’sı ‘Rahatsız eden/korkutan bir ders’ (örneğin, “Fizik korna gibidir, rahatsız eder (Ö36)” ve “Fizik alkol gibidir, insanın başını döndürür (Ö68)”), %5,36’sı ‘Hesaplama gerektiren bir ders’ (örneğin, “Fizik geometri gibidir, soruları çözmek için görmek gereklidir (Ö19)” ve “Fizik hayat gibidir, hep hesaplısın (Ö77)”), %4,46’sı ‘Sevilen/ Eğlendiren bir ders’ (örneğin, “Fizik dans gibidir, sadece yapabileceğine zevk verir (Ö20)” ve “Fizik internet gibidir, zamanın nasıl geçtiğini anlayamazsın (Ö47)”), %3,57’si ‘Aydınlatıcı/ Yol gösterici bir ders’ (örneğin, “Fizik geri vitesi olmayan araba gibidir, sadece ileri götürür (Ö6)”), %3,57’si ‘Hayatın içinde olan/hayatın kendisi bir ders’ (örneğin, “Fizik dünya gibidir, içinde yaşama dair unsurlar barındırır (Ö14)”), %3,57’si ‘Mücadele gerektiren bir ders’ (örneğin, “Fizik bale gibidir, yapabilmek için saatlerce uğraşsın (Ö42)”), %1,79’u ‘Merak uyandıran/ ilgi çeken bir ders’ (örneğin, “Fizik merak gibidir, sürükleyicidir (Ö11)”), %1,79’u ‘İhtiyaç duyulan bir ders’ (örneğin, “Fizik su gibidir, herkese gereklidir (Ö22)”) ve %1,79’u ‘Temel gerektiren bir ders’ (örneğin, “Fizik inşaat gibidir, temeli olmazsa yapılamaz (Ö39)”) temaları altında yer almaktadır. Öğretmen adaylarının fizik kavramına dair tanımlamalarına ait kodlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. Fizik kavramı ile ilgili yapılan tanımlamalar

Temalar	Kodlar	Öğretmen adayı	f
Bilimsel içerikli (f=33, %41,77)	Doğayı/evreni anlamak için ortaya çıkan bilim dalı	Ö17, Ö29, Ö35, Ö36, Ö44, Ö46, Ö53, Ö56, Ö64, Ö77, Ö79	11
	Günlük hayattan konuları inceler	Ö4, Ö28, Ö57, Ö60, Ö74, Ö76	6
	Maddenin temel özelliklerini inceler	Ö2, Ö5, Ö19, Ö30, Ö75	5
	Doğadaki olayları matematik ile açıklar	Ö7, Ö21, Ö50	3
	Doğanın kanunlarla insan hayatını kolaylaştırması	Ö10, Ö11	2
	Madde ve enerji arasındaki ilişkiyi inceler	Ö12, Ö43	2
	Evrende var olan olayların matematiksel ifade edilmesidir	Ö14	1
	Deney ve gözlem yapan bilim dalıdır	Ö23	1
	Bir cisim çeşitli yönleriyle inceler	Ö1	1
	Olayların ve maddelerin bilimsel yollarla hareketlerini incelemek	Ö47	1
Duygusal içerikli (f=36, %45,57)	Zor ders	Ö16, Ö24, Ö26, Ö41, Ö59, Ö61, Ö62, Ö63, Ö66, Ö70, Ö78	11
	Anlaşılmayan ders	Ö3, Ö39, Ö42, Ö48, Ö51, Ö54, Ö67, Ö71, Ö73	9
	Karmaşık ders	Ö33, Ö49, Ö68, Ö69	4
	Hesaplama yapma	Ö18, Ö27, Ö65	3
	Formüller bütünü	Ö32, Ö52, Ö55	3
	3B düşünme süreci kolaylaştıran ders	Ö9, Ö40	2
	Moral bozan ders	Ö13	1
	Zeka düzeyi	Ö20	1
Soyut bir kavram	Ö22	1	
Yaşamı kolaylaştıran ders	Ö38	1	
Bilimsel olmayan içerik (f=10, %12,66)	Fen bilimleri altında bir konu/bilim dalı	Ö6, Ö8, Ö25, Ö31, Ö34, Ö58	6
	Doğadaki kavramlar	Ö15, Ö37, Ö72	3
	Maddesel yapıyı inceler	Ö45	1

Sınıf öğretmeni adaylarının fizik kavramına dair yaptıkları tanımlamalar üç tema altında gruplandırılmıştır. Öğretmen adaylarının %41,77'si bilimsel içerik barındıran açıklamalar yaptıkları tespit edilmiştir. Bu tema altında en çok ifade edilen kodlar sırasıyla “Doğayı/evreni anlamak için ortaya çıkan bilim dalı” (f=11), “Günlük hayattan konuları inceler” (f=6) ve

“Maddenin temel özelliklerini inceler” (f=5) kodlarıdır. Bu kodlara ait öğretmen adaylarından örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö1: Fizik, bir cismin hareketi, hızı, ivmesi, kuvveti gibi çeşitli yönleriyle inceleyen bir bilim dalıdır

Ö11: Fizik doğanın kanunlarının insan hayatına daha anlaşılır ve yararlı olmasında öncülük eden bilimdir

Ö21: Doğada gerçekleşen olayları belirli formüllerle açıklar

Ö23: Doğadaki maddeleri, enerjiyi, doğanın temel yasalarını inceleyen, araştıran, kuralları ortaya çıkaran, deney ve gözlem yapan bilim dalıdır

Ö28: Fizik, sürtünme kuvvetidir, yerçekimidir, hal değişimidir. Aslında fizik biz fark etmesek bile hayatımızın her olayı inceler

Öğretmen adaylarının açıklamalarının önemli bir kısmının (%45,57) duygusal içerik barındıran açıklamalar olduğu belirlenmiştir. Bu tema altında en çok ifade edilen kodlar sırasıyla “Zor ders” (f=11) ve “Anlaşılmayan ders” (f=9) kodları olup, bu kodlara ait öğretmen adaylarının örnek ifadeleri aşağıda verilmiştir:

Ö3: Matematik bilmeden ve tanım, formül ezberlemeden anlaşılmayan ders

Ö13: Fizik kuram ve teorilerden oluşan, formüllerle insanın moralini bozan harika ders

Ö18: Fizik skaler ve vektörel büyüklükleri ve formülleri kullanarak yaptığımız hesaplamalardır

Ö20: Bana göre fizik zeka düzeyidir, herkes yapamaz

Ö22: Doğa ve metafiziği inceleyen soyut bir kavram

Ö24: Fizik zor olan karmaşık can sıkıcı bir derstir

Ö40: Bir maddeyi 3boyutlu olarak düşünme ve anlamlandırmayı sağlayan ders

Ö52: Fizik benim için anlaması güç, karmaşık formüller topluluğudur

Ö70: Fizik içine girildikçe daha çok zorlaşan, ucu bucağı olmayan, sayısal zor bir derstir

Öğretmen adaylarının oldukça az bir kısmının (%12,66) fizik kavramına dair yaptıkları tanımlamaların bilimsel olmayan içerik barındırdığı görülmüştür. Bu tanımlamalara ait en çok ifade edilen kod fiziğin “Fen bilimleri altında bir konu/bilim dalı” olmasına yöneliktir (f=6). Öğretmen adaylarının bu tema altındaki açıklamalarına ait örneklere aşağıda yer verilmiştir:

Ö34: Fizik bir bilimdir

Ö58: Fen bilgisine ait bir konu

Ö72: Doğadaki kavramların içeriğidir

Öğretmen adaylarının fizik kavramı ile ilişkili olduğunu düşündükleri matematiksel ifadeler Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Öğretmen adaylarının fizik ile ilgili olduklarını düşündükleri matematiksel ifadeler

Tema	Matematiksel ifade*	Öğretmen adayı	f**
Formüller (f=94)	F=m.a	Ö1, Ö3, Ö4, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19, Ö22, Ö23, Ö26, Ö28, Ö29, Ö32, Ö33, Ö34, Ö35, Ö37, Ö38, Ö39, Ö45, Ö46, Ö47, Ö56, Ö57, Ö62, Ö63, Ö64, Ö65, Ö67, Ö68, Ö69, Ö70, Ö71, Ö72, Ö73, Ö75, Ö76, Ö78	45
	d=m/V	Ö3, Ö4, Ö9, Ö11, Ö21, Ö27, Ö37, Ö45, Ö46, Ö47, Ö48, Ö67, Ö74, Ö79	14
	G=m.g	Ö5, Ö6, Ö20, Ö25, Ö30, Ö36, Ö66, Ö77	8
	E=m.c ²	Ö7, Ö23, Ö24, Ö26, Ö31, Ö59, Ö61	7
	V=I.R	Ö2, Ö6, Ö12, Ö73	4
	V=m/t	Ö3, Ö51, Ö53	3
	F _s =k.N	Ö23, Ö26	2
	m=f.d	Ö13	1
	Hız=Sürat/zaman	Ö14	1
	V=a.t	Ö1	1
	V=Δx/Δt	Ö23	1
	Q=m.c.Δt	Ö26	1
	V _{ort} =s/t	Ö32	1
	a= (V ₂ -V ₁)/(t ₂ -t ₁)	Ö32	1
	V=m.c ²	Ö37	1
	m=d.V	Ö60	1
	x=V.t	Ö65	1
F=m/a	Ö52	1	
Açılar (f=13)	cos α	Ö1, Ö18, Ö40, Ö41, Ö43, Ö44, Ö64	7
	sin α	Ö1, Ö18, Ö42, Ö58, Ö62, Ö64	6
Birimler (f=5)	N	Ö50, Ö57, Ö78	3
	m ² /s	Ö21	1
	m/s	Ö37,	1
İşlemler (f=5)	$\vec{A} \times \vec{B}$	Ö28, Ö54, Ö55, Ö67	4
	$\vec{A} \cdot \vec{B}$	Ö67	1
Sabitler (f=1)	c=3.10 ⁸	Ö12	1
Cevap yok		Ö49	1

*Matematiksel ifadeler öğretmen adaylarının belirttiği şekilde yazılmıştır.

**Öğretmen adayı birden fazla ifade belirtebildiği için toplam frekans değeri örneklem sayısından fazladır.

Öğretmen adaylarının fizik ile ilgili olduklarını düşündükleri matematiksel ifadeler irdelendiğinde, bu ifadelerin formüller, sabitler, birimler, açılar ve işlemler temaları altında toplandığı görülmüştür (Tablo 8). Bir adayın (Ö49) cevap vermediği soruya, verilen cevapların büyük çoğunluğunu formüller oluşturmaktadır (f=94). Formüller teması altında yer alan cevapların önemli bir kısmının 'F=m.a' formülüne ait olduğu görülmektedir (f=45). Bu formülü sıklık bakımından yoğunluk ($d=m/V$), ağırlık ($G=m.g$) ve enerji ($E=m.c^2$) formülleri izlemektedir. Ayrıca bu tema altında 'V=m/t', 'F=m/a' gibi hatalı formüller de yer almaktadır. Açılar teması (f=13) altında bir açının kosinüs ve sinüs değerleri, birimler teması (f=5) altında kuvvet ve harekete ait birimlerin, işlemler teması (f=5) altında vektörel ve skaler vektör çarpımlarının ve sabitler teması (f=1) altında ışık hızı değerinin ifade edildiği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının fizik kavramı ile ilişkilendirdikleri (fizik kavramının çağrıştırdığı) çizim konuları Tablo 9'da sunulmuştur.

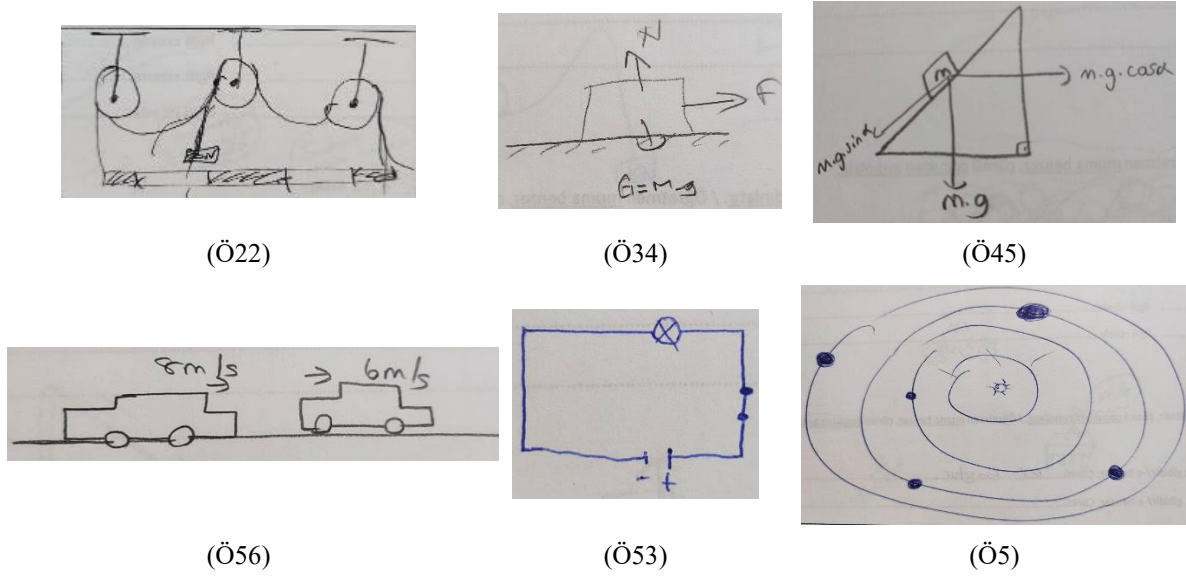
Tablo 9. Fizik kavramı ile ilişkilendirdikleri çizim konuları

Temalar	Çizim konuları	Öğretmen adayı	f*	
Bilimsel unsurlar içeren çizimler (f=50)	Mekanik (f=40)	Bir cisme etki eden kuvvetler	Ö11, Ö18, Ö34, Ö50, Ö52, Ö64, Ö65, Ö78	8
		Makara sistemi	Ö22, Ö29, Ö33, Ö35, Ö45, Ö62, Ö75	7
		Eğik düzlem	Ö19, Ö30, Ö32, Ö45, Ö55	5
		Birbirine doğru hareket eden / birbirinden uzaklaşan cisimler	Ö25, Ö56, Ö67	3
		Sıvıların kaldırma kuvveti	Ö12, Ö28, Ö74	3
		Dişli çarklar	Ö4, Ö46	2
		Farklı yüzeylerde hareket eden cisim	Ö4, Ö9	2
		Denge	Ö27, Ö54	2
		Eşit kollu terazi	Ö36, Ö57	2
		Vektör	Ö51, Ö63	2
		Sapan-atışlar	Ö15	1
		Farklı düzlemler	Ö20	1
		Kaldıraç	Ö41	1
		Dinamometre	Ö42	1
		Elektrik ve manyetizma (f=5)	Elektrik devresi	Ö2, Ö31, Ö53
	Pil	Ö47	1	
	Mıknatısın demiri çekmesi	Ö28	1	

Astronomi (f=3)	Güneş sistemi	Ö5, Ö14, Ö79	3
Termodinamik (f=1)	Termometre	Ö59	1
Modern fizik (f=1)	Atom	Ö26	1
Duygusal unsurlar içeren çizimler (f=17)	Newton ve elma ağacı	Ö10, Ö14, Ö22, Ö23, Ö28, Ö37, Ö38	7
	Öğrencinin derse ait düşüncesini gösteren çizim	Ö6, Ö44, Ö61, Ö69, Ö70	5
	İssiz adada kalan öğrenci	Ö7	1
	Labirent	Ö43	1
	Girilmez işareti	Ö71	1
	Tehlike işareti	Ö73	1
	Dikkat işareti	Ö39	1
Sınıf ortamından yansımalar içeren çizimler (f=14)	Grafik	Ö8, Ö9, Ö16, Ö19, Ö30, Ö40, Ö66	7
	Tahtada yazan formüller	Ö1, Ö3, Ö13, Ö39	4
	Fizik dersi işlenen bir sınıf	Ö21	1
	Vektörel çarpım dönüşümü	Ö49	1
Günlük hayattan örnekler /unsurlar içeren çizimler (f=2)	Koordinat sistemi	Ö72	1
	Top oynayan çocuk	Ö24	1
Çizim yok	Havaya atılan top	Ö75	1
		Ö48, Ö58, Ö60, Ö68, Ö77	5

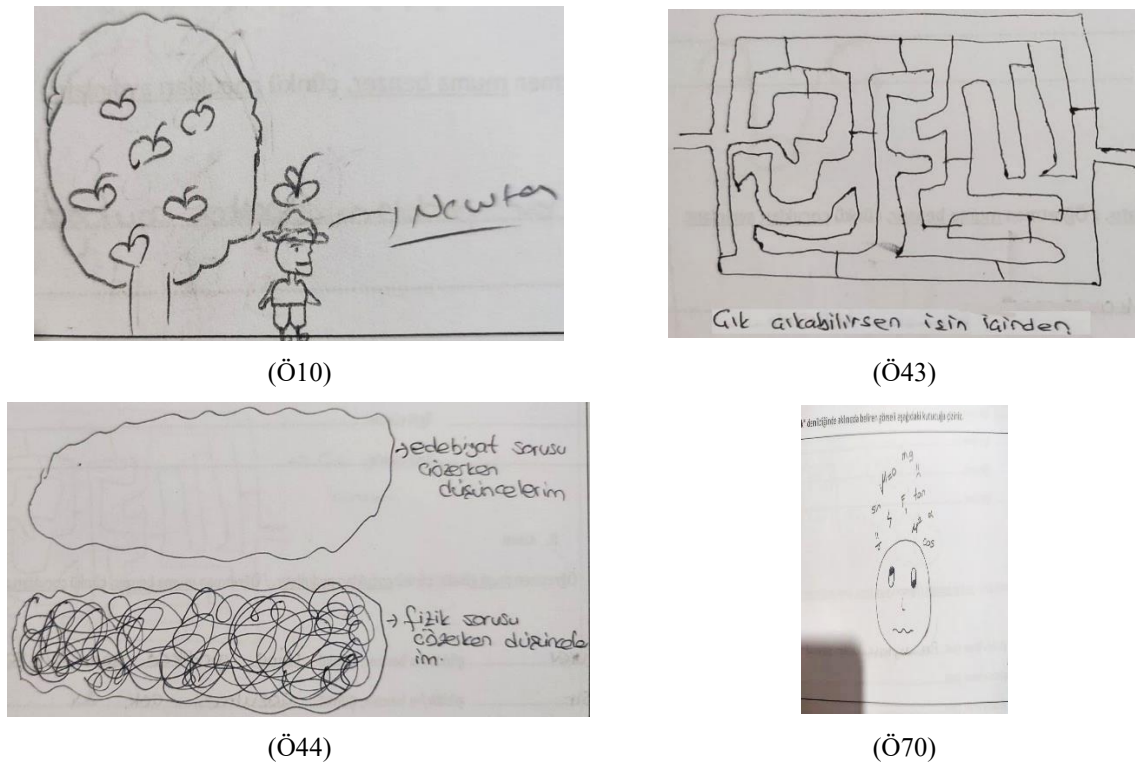
*Öğretmen adayı birden fazla çizim yapabildiği için toplam frekans değeri örneklem sayısından fazladır.

Sınıf öğretmen adaylarının fizik kavramı ile ilişkilendirdikleri çizimler bilimsel unsurlar içeren çizimler, duygusal unsurlar içeren çizimler, sınıf ortamından yansımalar içeren çizimler ve günlük hayattan örnekler / unsurlar içeren çizimler olmak üzere dört tema altında toplanmıştır (Tablo 9). Öğretmen adaylarının bilimsel unsurlar içeren çizimlerinde (f=50) özellikle bir cisme etki eden kuvvetlerin, makara sistemlerinin, eğik düzlemin, birbirine doğru hareket eden / birbirinden uzaklaşan cisimler ve sıvıların kaldırma kuvveti gibi mekanik alt dalına ait çizimlerin ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bu çizimlerin dışında az sayıda elektrik ve manyetizma (f=5), astronomi (f=3), termodinamik (f=1) ve modern fizik (f=1) dalları altında yer alan çizimler bulunmaktadır. Şekil 2’de öğretmen adaylarının bu tema altında sınıflanan çizimlerine örnekler sunulmuştur.



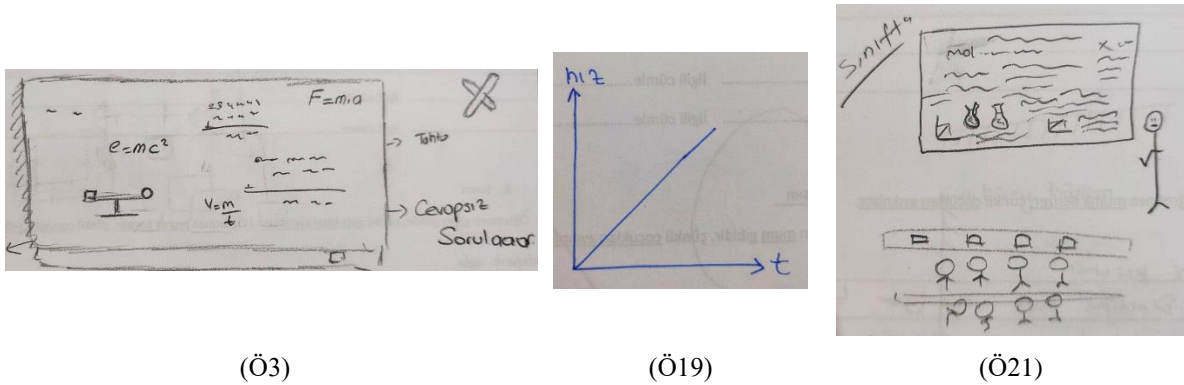
Şekil 2. Sınıf öğretmen adaylarının bilimsel unsurlar içeren çizimlerine ait örnekler

Öğretmen adaylarının çizimlerinin yer aldığı tema duygusal unsurlar içeren çizimlerdir ($f=17$). Bu tema altında yer alan çizimlerde en çok Newton ve elma ağacı kullanılmıştır ($f=7$). Öğretmen adaylarının derse ait düşüncelerini içeren çizimler de ikinci sırada yer almaktadır ($f=5$). Ayrıca labirent ve çeşitli işaretlerin de çizimler içerisinde yer aldığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu tema altında sınıflanan çizimlerine örnekler aşağıda sunulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Sınıf öğretmen adaylarının duygusal unsurlar içeren çizimlerine ait örnekler

Sınıf ortamından yansımalar içeren çizimler (f=14) teması altında ise, grafikler, tahtada yazan formüller, semboller gibi ders içeriklerinin aktarıldığı çizimler bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının bu tema altında sınıflanan çizimlerine örnekler Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4. Sınıf öğretmen adaylarının sınıf ortamından içeren çizimlerine ait örnekler

Günlük hayattan örnekler / unsurlar içeren çizimler (f=2) teması altında top oynayan çocuk ve havaya atılan çocuk çizimlerinin bulunduğu görülmektedir. Beş öğretmen adayının ise bu soru kapsamında herhangi bir çizim yapmadığı belirlenmiştir. Sınıf öğretmen adaylarına yöneltilen bir başka soruda, öğretmen adaylarının fizik ile ilgili bir soru ile karşılaştıklarında ne düşündüklerini açıklamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri yanıtlar ve nedenleri Tablo 10’da özetlenmiştir.

Tablo 10. Fizik ile ilgili bir soru ile karşılaştıklarındaki düşünceleri

Temalar	Açıklama	Öğretmen adayı	f
Çözmeye çalışırım (f=38, %48,10)	Uğraşırım/çözmeyi denerim	Ö1, Ö5, Ö6, Ö7, Ö11, Ö13, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö21, Ö22, Ö29, Ö30, Ö34, Ö36, Ö38, Ö39, Ö41, Ö44, Ö46, Ö51, Ö56, Ö57, Ö59, Ö60, Ö69	27
	Yapabileceğimi düşünürüm	Ö19, Ö23, Ö32, Ö37, Ö72	5
	Eğlenceli bir derstir	Ö12, Ö65, Ö75	3
	Dersten geçmem gerekli	Ö66, Ö68, Ö77	3
Çözemem (f=24, %30,38)	Yeterli altyapıya/bilgiye sahip değilim	Ö2, Ö20, Ö26, Ö31, Ö40, Ö49, Ö53, Ö54, Ö55, Ö70	10
	İlgim yok	Ö4, Ö51, Ö78	3
	Anlamıyorum	Ö33, Ö35, Ö42	3
	Sayısal yeteneğim yok	Ö8, Ö14	2
	Uğraşmak istemem	Ö48, Ö64	2
	Ne kadar çalışırsam çalışayım yapamayacağımı düşünürüm	Ö10	1

	Formülleri kullanamam	Ö45	1
	İşin içinden çıkamıyorum	Ö61	1
	Zor bir ders	Ö74	1
Çözmeyi denemem (f=11, %13,92)	Yapamayacağımı biliyorum	Ö58, Ö63, Ö71, Ö73, Ö76, Ö79	6
	Çözemiyorum	Ö24, Ö25, Ö27, Ö62	4
	İlgim yok	Ö3	1
Çözebilirim (f=6, %7,59)	Yeterince çaba sarf edersem çözerim	Ö43, Ö50	2
	Matematiksel ifadeler ilgimi çeker	Ö9	1
	Araştıırım	Ö28	1
	Yeterli bilgiye sahibim	Ö47	1
	Matematik bilmek yeterli	Ö67	1

Sınıf öğretmen adaylarının fizik ile ilgili bir soru ile karşılaştıklarında ‘çözmeye çalışırım’, ‘çözebilirim’, ‘çözmem’ ve ‘çözmeyi denemem’ temaları altında açıklama yaptıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarının %48,10’u ‘çözmeye çalışım’ teması altında yanıt vermişlerdir. Bu tema altındaki yanıtlarını karşılaştığı soruyu çözmek için genellikle ‘uğraşırım/ çözmeyi denerim’ kodu ile açıklamışlardır. Bu koda ait örnek öğretmen adayı ifadeleri; “Çözmeye çalışırım çünkü, öğrendiğim formülleri soru üzerinde uygulamaya çalışırım, çözemediğimi anlayınca pes ederim (Ö17); Çözmeye çalışırım çünkü, ders için zorunlu olduğumu bildiğimden uğraşırım (Ö60)” şeklinde verilebilir. Bu kodun dışında ‘yapabileceğimi düşünürüm’ kodu kapsamında beş öğretmen adayı şu şekilde açıklama yapmıştır: “Çözmeye çalışırım çünkü, konu hakkında biraz araştırma yaptığımda çözebileceğimi biliyorum (Ö32); Çözmeye çalışırım çünkü, genel olarak matematiksel terimlerle bir sonuca varabileceğimi düşünürüm (Ö72)”. Üç öğretmen adayı dersin eğlenceli olduğuna dair açıklama yaparken (“Çözmeye çalışırım çünkü fizik eğlenceli bir derstir ve fizikle ilgili problemleri çözdükçe kendimi mutlu hissederim (Ö12)”), üç öğretmen adayı ise dersten geçmesi gerektiği (“Çözmeye çalışırım çünkü bir ders olarak geçmek zorundayım ama genelde sonuçlarım doğru çıkmaz (Ö68)”) için soruyu çözmeye çalışacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri yanıtların %30,38’i ‘çözmem’ teması altında yer almaktadır. Bu tema altında yapılan açıklamalar en çok ‘yeterli altyapıya/ bilgiye sahip değilim’ kodu altında sınıflandırılmıştır (f=10). Bu koda ait örnek ifadeler; “Çözmem çünkü temelden eksikğim var (Ö20); Çözmem çünkü, lisede fizik dersi neredeyse hiç görmedim. O yüzden fizik konuları hakkında hiçbir bilgim yok (Ö26)” şeklinde sunulabilir. Yapılan açıklamaların yer aldığı diğer kodlar ise ‘ilgim yok’ (“Çözmem çünkü yeterli bilgiye sahip olmadığım için ilgimi çekmiyor (Ö52)”), ‘anlamıyorum’ (“Çözmem çünkü beynim almıyor. Soru kalıbını

ezberleyerek geçiyorum (Ö35)”, ‘sayısal yeteneğim yok’ (“Eşit ağırlıkçiyım, sayısal yeteneğim yok (Ö14)”) ve ‘uğraşmak istemem’ (“Çözemem çünkü çözmeye çalışınca çok emek ve zaman istediğini fark ediyorum. Uğraşmak istemiyorum (Ö64)”) şeklinde sıralanabilir. Ayrıca farklı kodlar altında sınıflandırılmış öğretmen adaylarının ifadelerine örnekler: “Çözemem çünkü fizik anlaşılması ve çözülmesi zor bir derstir. Ben fiziğe istediğim kadar çalışsam da yapamayacağımı düşünüyorum (Ö10)”, “Çözemem çünkü formülleri nerede kullanacağımı bilemem (Ö45)”, ve “Çözemem çünkü, karmaşık ve zor geliyor. Başını yapabilsen de bir yerden sonra işin içinden çıkamıyorum (Ö61)” şeklinde verilebilir.

Öğretmen adaylarının %13,92’sinin yanıtları ‘çözmeyi denemem’ teması altındadır. Bu öğretmen adaylarının açıklamaları ‘yapamayacağımı biliyorum’ (“Çözmeyi denemem çünkü zaten başarısız olacağımı bilirim (Ö71)”) ve ‘çözemiyorum’ (“Çözmeyi denemem, çünkü çözemeyeceğimi bilirim (Ö25)”) kodları altında yer almaktadır. ‘Çözebilirim’ teması altında ise yalnızca altı öğretmen adayının açıklamaları yer almaktadır. (%7,59). Bu açıklamalar farklı kodlar altında sınıflandırılmış olup öğretmen adaylarının ifadelerine “Çözebilirim çünkü çözümü bulmak için araştırma yaparım, bilen birinden yardım alırım (Ö28)”, “Çözebilirim çünkü iyi bir liseden mezun oldum, yeterli bilgiye sahibim (Ö47)” şeklinde örnekler sunulabilir. Son olarak, öğretmen adaylarına uygulanan Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği’ne ait verilerden elde edilen betimsel istatistik değerleri Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Ölçek verilerinden elde edilen betimsel istatistikler

Ölçek	N	\bar{x}	ss	Min	Max
Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	79	2,85	0,073	2,40	3,75
Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği	79	2,68	0,069	1,55	3,82

Tablo 11’de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği’nden aldıkları ortalama puan 2,85’dir. Bu puan değeri Tablo 2’ye göre ‘kararsızım’ aralığına denk gelmektedir. Tutum ölçeğinden sınıf öğretmen adaylarının aldığı minimum ortalama puanın 2,40 (‘uygun değil’ aralığı) iken; maksimum ortalama puanın 3,75 (‘biraz uygun’ aralığı) olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği’nden aldıkları ortalama puan ise, 2,68 olup, bu değer Tablo 2’ye göre ‘bazen’ aralığına denk gelmektedir. Ayrıca öz-yeterlik inanç ölçeğinden sınıf öğretmen adaylarının aldığı minimum ortalama puan 1,55 (‘hiçbir zaman’ aralığı) iken, maksimum ortalama puan 3,82

(‘çoğu zaman’ aralığı)’dir. Tablo 12’de öğretmen adaylarının ölçeklerden aldıkları ortalama puanların aralık değerlerine göre dağılımı sunulmuştur.

Tablo 12. Öğretmen adaylarının ortalama puanlarının ölçek aralıklarına göre dağılımı

Ölçekler	Ölçek aralıkları					
	1,00–1,79	1,80–2,59	2,60–3,39	3,40–4,19	4,20–5,00	
Fizik Dersine	İfade	Hiç Uygun Değil	Uygun Değil	Kararsızım	Biraz Uygun	Çok Uygun
Yönelik Tutum	f	--	8	70	1	--
Ölçeği	%	--	10,13	88,61	1,27	--
Fiziğe Karşı Öz-	İfade	Hiçbir Zaman	Ender Olarak	Bazen	Çoğu Zaman	Her zaman
Yeterlik İnanç	f	--	30	47	2	--
Ölçeği	%	--	37,97	59,49	2,53	--

Öğretmen adaylarının ölçeklerden aldıkları ortalama puanların hesaplanan ölçek aralıklarına göre dağılımı incelendiğinde, Fizik dersine yönelik tutum ölçeği için öğretmen adaylarının %88,61’i ‘kararsızım’ aralığında ortalama puanlara sahiptirler. ‘Uygun değil’ aralığında öğretmen adaylarının %10,13’ü bulunurken; ‘biraz uygun’ aralığında yalnızca öğretmen adaylarının %1,27’si bulunmaktadır. Fiziğe karşı özyeterlik inanç ölçeğine ait ortalama puanlar incelendiğinde ise, öğretmen adaylarının puanlarının %37,97’si ‘ender olarak’ ve %59,49’u ‘bazen’ aralığında yer almaktadır. Öğretmen adaylarının sadece %2,53’ünün ‘çoğu zaman’ aralığına karşılık gelen ortalama puana sahip oldukları görülmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma sınıf öğretmeni adaylarının fiziğe karşı düşünce, görüş ve algılarının incelenmesi ve bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu kapsamda, birçok farklı veri toplama tekniği içeren bir veri toplama aracı kullanılarak, sınıf öğretmeni adaylarının fiziğe karşı düşünce, görüş ve algılarını içeren veriler toplanmıştır. İlk olarak, kelime ilişkilendirme testine verilen yanıtlar incelenmiş (Tablo 3), öğretmen adaylarının sıklıkla ‘zor’, ‘formül’ ve ‘dersi veren hoca/ öğretmen’ kelimelerini kullandıkları belirlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının fizik anahtar kavramına dair daha çok duygusal anlam içeren kelimelerle ilişki kurduklarını göstermektedir. Benzer şekilde, Tablo 4’te de duygusal ifadeler içeren cümleler yazan adayların fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu, sınıf öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik sahip oldukları tutum, önyargı ve düşüncelerle açıklanabilir. Nitekim, duygusal ifadeler içeren cümlelerde fizik dersinin zor, sıkıcı olduğu gibi derse yönelik ve hocaların dersin öğrenimi üzerindeki etkilerinden bahsedildiği görülmektedir. Paliç-Şadoğlu

ve Durukan (2018) çalışmasında sınıf öğretmen adaylarının temel fizik kavramlarına ilişkin çoğunlukla alınan yol, zaman, hız, kuvvet, enerji, hareket, gibi kavramlar ile ilişkilendirdiklerini belirlerken; kurdukları cümlelerin önemli bir bölümünün bilimsel anlamda kabul edilebilir nitelikte olmasının yanı sıra, duygusal ifadeler içeren cümleler ve bilimsel olmayan nitelikte cümleler kurduklarını da tespit etmiştir. Bu çalışma sonucunun aksine, Tablo 4’te yer alan bulgular incelendiğinde sınıf öğretmen adaylarının fizik anahtar kavramı ile ilgili kurmuş oldukları cümleler arasında yüzeysel ifadeler veya günlük yaşamdan örnekler içeren cümlelerin sayısının bilimsel ifadeleri içeren cümlelere kıyasla oldukça fazla olduğu görülmektedir. Yüzeysel ifadeler veya günlük yaşamdan örnekler içeren cümlelerde sınıf öğretmen adayları genellikle günlük hayatta karşılaşılabilecekleri fizik konu ve kavramlarından bahsetmiş ve bilim insanlarının isimlerini vererek fizikçi olduklarını belirtmişlerdir. Bu durum, sınıf öğretmeni adaylarının fizik konularını anlamlandırmakta zorluk yaşadıkları ve sadece yüzeysel bilgi edindikleri şeklinde yorumlanabilir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının Tablo 10’da yer alan ifadeleri bu yorumu destekler niteliktedir. Ayrıca, öğretmen adaylarının bilimsel olmayan ifadeler ya da kavram yanılgısı içeren cümlelere de yer verdikleri belirlenmiştir. Balbağ (2018a, 2018b) fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı fizik kavramlarına ait bilişsel yapılarını incelediği çalışmalarında, öğretmen adaylarının kavramlara dair yüzeysel bilgilere ve kavram yanılgılarına sahip olduklarını belirlemiştir. Benzer şekilde, Taşdemir (2021) çalışmasında sınıf öğretmen adaylarının temel fen konularına dair bazı kavram yanılgılarına ve eksik anlamalara sahip olduklarını göstermiştir. Bir diğer çalışmada, Anagün, Kılıç, Atalay ve Yaşar (2015), sınıf öğretmeni adaylarının Fen Bilimleri öğretim programında yer alan fen konu ve kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerinin yeterli olmadığını tespit etmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının lisans öğrenimleri sırasında ilgili dersi alsalar bile fen bilimleri dersi içerisinde yer alan fizik kavramlarını doğru kullanamadıklarına işaret etmektedir (Kaptan & Korkmaz, 2001).

Bu çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının fizik kavramına yönelik metaforları incelendiğinde öğretmen adaylarının fizik kavramına yönelik metaforlar üretirken çeşitli kaynak kavramları kullandıkları görülmüştür. Üretilen bu metaforların çoğunlukla “Zor bir ders”, “Anlaşılamayan/ Karmaşık bir ders”, “Sınırsız/ ucu bucağı olmayan bir ders” ve “Sevilmeyen bir ders” temaları altında toplandığı belirlenmiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde; Palic-Sadoglu ve Uzun (2014) çalışmalarında, birinci sınıftaki fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik kavramına yönelik metaforik algıları incelendiğinde, öğretmen adaylarının fizik kavramını daha çok ‘hayatın kendisi/yansıması’, ‘bilimsel açıklamaların

kaynağı’, ‘değişen-gelişen sonsuz bir bilim’ ve ‘hayatı keşfetme-anlama çabası’ olarak algıladıklarını göstermiştir. Bir başka çalışmada, Harman ve Çökelez (2017) okul öncesi öğretmen adaylarının fizik kavramı için akıllarına gelen ilk kavramların basit makineler, kuvvet, hareket, hız, ivme, kütle, hacim, yoğunluk ve yer çekimi olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca bu çalışmada, fizik kavramına yönelik üretilen olumlu metaforların yaşam ve doğa ile iç içe kategorilerinde; nötr metaforların konu ve içerik kategorilerinde; olumsuz metaforların ise zor ve karmaşık kategorilerinde toplandığı görülmüştür. Çetin (2016) çalışmasında lise öğrencilerinin fizik dersine yönelik metaforik algılarını incelemiştir. Öğrencilerin fizik kavramına yönelik metaforlarının içerik, işlev, duyuşsal ve bilişsel kategorilerinde yer aldığını ve kavrama yönelik ürettikleri metaforların önemli bir kısmının karmaşık ve zor kodunun (%20,6) altında yer aldıklarını belirlemiştir. Benzer şekilde, lise öğrencilerinin fizik kavramına yönelik oluşturdukları metaforları inceledikleri çalışmalarında Durukan ve Paliç Şadoğlu (2018) öğrencilerin fizik kavramını en fazla “sıkıntı verici bir ders”, “mücadele gerektiren bir ders”, “başarılacağına inanılmayan bir ders”, “zor bir ders” ve “anlaşılamayan/karmaşık bir ders” olarak gördükleri ve negatif algılara sahip olduklarını belirlemiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde, bu çalışma da olduğu gibi, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin ürettikleri metaforların benzer olumsuz temalar altında sınıflandırıldığı dikkat çekmektedir. Literatürde fizik kavramına yönelik oluşturdukları metaforlar incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarına ait metaforların önemli bir kısmı negatif (Harman & Çökelez, 2017), fen ve teknoloji öğretmen adaylarına ait metaforların çoğunluğunun pozitif (Paliç-Sadoglu & Uzun, 2014) ve lise öğrencilerine ait metaforların ise negatif (Çetin, 2016; Durukan & Paliç Şadoğlu, 2018) algılamalarının daha baskın olduğu tespit edilmiştir. Coştu (2022) çalışmasında da benzer şekilde öğrencilerin fizik dersi ile ilgili ürettikleri metaforların büyük çoğunluğunun olumsuz yönde olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının fizik kavramına dair ürettikleri metaforlar incelendiğinde, bu metaforların büyük bir çoğunluğunda negatif/olumsuz algıların baskın olduğu tespit edilmiştir. Ortaya konulan metaforların kişisel deneyimlere ve yorumlamalara dayalı olduğu göz önüne alındığında, öğrencilerin/ öğretmen adaylarının fizik kavramına yönelik negatif/olumsuz algılamalarının daha baskın olması, onların fizik dersine veya fizik öğretmenine yönelik olumsuz tutuma ve imaja sahip olmalarının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının fizik ile ilgili yaptıkları tanımlamaların genel olarak bir cismi, bir olayı, doğayı ve evreni çeşitli yönleriyle incelediğini ve kavramlar arasındaki etkileşimlerin açıkladığını belirten bilimsel içerikli tanımlar olduğu belirlenmiştir (Tablo 7). Literatürde fizik

dersine yönelik tanımlamalardan biri ‘fizik, madde ile enerji arasındaki etkileşimi inceleyen ve doğada gerçekleşen olaylarla ilgili mantıklı açıklamalar yapan uygulamalı bir bilim dalıdır’ şeklindedir (Sarı, 2013). Korsacılar ve Çalışkan’ın (2015) tanımlamasına göre ‘fizik, maddeyi, maddenin mekân-zaman hareketini, enerji ve kuvveti de içine alacak şekilde bütün ilgili kavramları birlikte inceleyen doğa disiplini’dir. Fizik ile ilgili literatürde yer alan tanımlara benzer olarak, sınıf öğretmeni adaylarının tanımlamalarında doğada ya da evrende gerçekleşen olayların açıklanması durumuna odaklandıkları söylenebilir. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının tanımlamalarının bir kısmı fizik dersinin zor, karmaşık, anlaşılmayan, hesaplama ve formüller içeren bir ders olarak betimleyen duygusal içerikli tanımlamalar altında toplanmıştır (Tablo 7). Bununla birlikte, tanımlama bulgularına paralel olarak, öğretmen adaylarının yaptıkları çizimlerde de duygusal içeriklerin yer aldığı ve fizik dersini zor, karmaşık olarak yansıttıkları tespit edilmiştir (Tablo 9). Duygusal içerik barındıran bu tanımlamaların ve çizimlerin, sınıf öğretmeni adaylarının fiziğe yönelik duygu ve düşüncelerini yansıttığına inanılmaktadır. Çünkü, konuya yönelik yürütülen hem katılımcıların metaforik algılarının belirlenmesi amaçlanan çalışmalarda (örneğin, Durukan & Paliç Şadoğlu, 2018) hem de katılımcıların görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan çalışmalarda (örneğin, Aycan & Yumuşak, 2003) fizik dersinin zor, karmaşık ve anlaşılmayan bir ders olduğu vurgusu ön plana çıkmaktadır. Ekici (2016) çalışmasında öğrencilerin fizik dersinin gereğinden fazla konu ve kavram içerdiğini ve dersin sıkıcı olduğunu düşündüklerini tespit ederken; bu durumun aksine, Alptekin, Demirbaş ve Arıkan (2009) çalışmasında öğrencilerin fizik dersi hakkındaki genel görüşlerini, dersin anlaşılmaz ve sıkıcı değil ilgi çekici bir ders olduğu; muhakeme becerileri kazandırdığı; birçok teknolojik gelişme ile buluşun temelini oluşturduğu ve yaşantımızın önemli bir unsuru olduğu şeklinde sıraladıklarını tespit etmiştir.

Öğretmen adaylarının fizik dersi ile ilişkili olduğunu düşündükleri matematiksel ifadeler incelendiğinde (Tablo 8), özellikle dinamiğin temel kanunu, yoğunluk ve ağırlık ile ilgili formüllerin belirtildiği görülmüştür. Çağan, Kızılcık ve Ünlü-Yavaş’ın (2020) çalışmasında öğrenciler tarafından fizik dersinin formüllerle ve sorularla dolu bir ders olarak tanımlandığı düşünüldüğünde, formüllerin sıklıkla matematiksel bir ifade olarak belirtilmesi beklenen bir durumdur. Ayrıca, öğretmen adayları tarafından ifade edilen bu formüllerin genellikle fiziğin mekanik dalı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Oysaki fen bilimleri dersi üçüncü ve dördüncü sınıf içeriklerinde yalnızca mekanik ile ilişkili konular bulunmamakta; elektrik, ses, ışık gibi konularda yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Ancak, mekanik dışındaki konulara yönelik matematiksel ifadelerin yalnızca birkaç öğretmen adayı tarafından belirtildiği

dikkat çekmektedir. Bu duruma rağmen, birçok öğretmen adayının modern fizik konuları içerisinde geçen ‘ $E=mc^2$ ’ formülünü ifade etmesi şaşırtıcı bir durumdur. Bununla birlikte, öğretmen adayları tarafından açılarının kosinüs ve sinüs değerleri matematiksel ifadeler olarak belirtilmiştir. Diğer yandan, birimlerin ve vektörel işlemlerin de matematiksel ifade olarak algılandığı görülmüştür. Sınıf öğretmeni adayları tarafından açılarının, birimlerin ve vektörel işlemlerin matematiksel ifadeler olarak belirtilmesi, öğrenimleri sırasında gördükleri fizik dersleri esnasında çözülen sorularda yer alan unsurlardan ve çözümlerden anımsanmış olabilir.

Öğretmen adaylarının fizik kavramı ile ilişkilendirdikleri çizimlerin, genellikle kuvvetler, makaralar, eğik düzlem gibi konularda bilimsel unsurlar içeren çizimler olduğu görülmüştür (Tablo 9). Bu tema altında yer alan sınıf öğretmeni adaylarının çizimlerinin de genellikle fiziğin mekanik dalı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının belirttikleri matematiksel ifadeler ile ilgili bulgularla birlikte incelendiğinde (Tablo 8), sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersinde mekanik konularını elektrik, dalgalar gibi diğer fizik konularına göre daha fazla benimsemiş olmaları ile açıklanabilir. Nitekim, derse yönelik düşüncelerini yansıtan duygusal unsurlar içeren çizimlerinde fizik dersini Newton ve elma ağacı ile ilişkilendirmeleri de bu sonucu desteklemektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının yine öğrenimleri sırasında gördükleri fizik derslerinde kullanılan içeriklerden esinlenerek sınıf ortamından yansımalar içeren çizimlerinde, genellikle grafik ve formüller ile top oynayan çocuk gibi derste verilen günlük hayattan örneklere yer verdikleri belirlenmiştir. Bu bulgu, öğretmen adayları için fizik derslerinin zengin içeriklerle işlenmesinin, adayların öğrendiklerini kolayca anımsayabilmesi ve bilginin kalıcılığının artırılmasının sağlanması açısından önem arz ettiğini göstermektedir.

Öğretmen adaylarının fizikle ilgili bir soru ile karşılaştıklarında sahip oldukları düşünceleri irdelendiğinde, öğretmen adaylarının önemli bir kısmının ‘çözmeye çalışırım’ ve ‘çözmem’ temaları altında yer aldığı görülmektedir (Tablo 10). ‘Çözmeye çalışırım’ teması altında cevaplar veren öğretmen adaylarının, öğrendikleri formülleri soruyu çözmek için kullanacaklarını ve sonuca ulaşmasalar da çözmek için uğraşacaklarını belirtmişlerdir. Bu durum, öğretmen adaylarının fizik ile ilgili soruları anlamlı bir şekilde öğrenerek çözmek yerine ezbere ya da yüzeysel öğrenmeler gerçekleştirerek soruya cevap vermeye çalıştıkları şeklinde yorumlanabilir. Bununla birlikte, problem çözme sürecinde formülleri bilmeleri ve uygulamalarının adayları problem durumunun sonucuna götürmemesi, bu süreçte matematiksel zorluklar yaşadıklarını da düşündürebilir. Nitekim literatürde yer alan birçok çalışmada (Angell ve diğ., 2004; Ayvacı & Bebek, 2018; Karakuyu, 2008; Oon & Subramaniam, 2011),

katılımcıların fizik sorularını çözememesinin bir nedeni olarak ta matematiksel bilgiler konusunda yetersiz olmaları gösterilmiştir. Ayrıca, özellikle ‘çözemem’ ve ‘çözmeyi denemem’ temalarında yer alan kodların öğretmen adaylarının fizik konusunda kendilerini ne kadar yetersiz hissettiklerini de yansıtmaktadır. Fizik konularının çoğunlukla soyut ve karmaşık bir içeriğe sahip olmasının, öğrencilerin bir kısmının derse karşı kendilerini başarısız hissetmelerine neden olduğu düşünülebilir (Pehlivan, 2019). Çalışmada kullanılan bir başka veri toplama aracı olan, Fiziğe Karşı Öz-yeterlik İnanç Ölçeği bulguları da bu durumu desteklemekte ve adayların fizik dersine karşı kendilerini özyeterli hissetmedikleri görülmektedir (Tablo 12).

Sınıf öğretmen adaylarının fizik dersine karşı nötr bir tutum sergiledikleri söylenebilir (Tablo 12). Bu durum, Tablo 10’daki bulgulardan da anlaşılabilir gibi, öğretmen adayları fizik ile ilgili problemleri çözebildikleri diğer bir ifadeyle, fizik dersini başarabildiklerine inandıklarında derse karşı olumlu tutumlar sergilerken; başaramadıklarında karamsarlığa düştükleri ve dolayısıyla olumsuz tutumlar sergiledikleri düşünülmektedir. Güneş ve Taştan Akdağ (2017) çalışmasında, benzer şekilde, fizik dersi başarısı arttıkça, öğrencilerin fizik dersine yönelik umutsuzluk düzeyinin azaldığını belirlemiştir. Fizik dersine yönelik umutsuzluk düzeyinin azalması, öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini destekleyecektir. Ayrıca, Fiziğe Karşı Özyeterlik İnanç Ölçeği bulguları da; öğretmen adaylarının kendilerini ‘ender olarak’ ya da ‘bazen’ derse karşı öz-yeterli hissetmeleri bu durumu desteklemektedir. Yener, Aydın ve Köklü (2012) çalışmalarında ise fen bilgisi öğretmen adaylarının da fizik öğretimi öz-yeterlik inançlarının orta seviyede olduğunu belirlemişlerdir. Bu noktada, fizik konu ve kavramlarının öğretimi sırasında özellikle öğretmen merkezli yaklaşımlardan yararlanılması, öğrencilerin derse karşı olumsuz öz-yeterlik inançlarına sahip olmasının bir sebebi olabilir (Demir & Maskan, 2012). Bununla birlikte, hem Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği’nde ‘biraz uygun’ ve ‘çok uygun’ aralıklarında hem de Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği’nde ‘çoğu zaman’ ve ‘her zaman’ aralıklarında öğretmen adaylarının neredeyse hiç cevabının bulunmaması dikkat çekici bir durumdur. Ancak bu durum, literatürde de bahsedilen öğrencilerin fizik dersini zor bir ders olarak algıladıklarını (Aycan & Yumuşak, 2003; Angell ve diğ., 2004; Ekici, 2016; Mulhall & Gunstone, 2008; Ornek, Robinson & Haugan, 2008; Şahin & Yağbasan, 2012) ile derse karşı önyargı (Doğan, Oruncak & Günbayı, 2002, 2003; Oruncak, Ünal & Özek, 2005; Şahin & Yağbasan, 2012; Woolnough, 1994) ve olumsuz yönde tutumlara sahip olduklarını (Aycan & Yumuşak, 2003; White & Tyler, 2015; Yiğit, Kurnaz & Şahinoğlu, 2015) gösteren çalışma sonuçlarını destekleyecek bir

bulgudur. Aynı zamanda elde edilen bu bulgular, sınıf öğretmeni adaylarının, mesleklerini icra ederken fen öğretimi konusunda özellikle fizik konu ve kavramlarının öğretilmesi sırasında problem yaşayabileceklerini düşündürmektedir. Nitekim, Kınık-Topalsan ve Akkoyun (2022) çalışmasında, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri konularına yönelik öğretim kaygı düzeylerinin yüksek düzeyde olduğunu belirlemiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular bütüncül olarak incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının 'Fizik' anahtar kavramına yönelik negatif/olumsuz algılamalarının çoğunlukta olduğu, kavrama yönelik açıklamalarının yüzeysel bilgiler içerdiği, fizik ile ilgili bir problemi çözmek istemedikleri ve fizik dersine karşı nötr bir tutum sergiledikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının fiziğe karşı bazen özyeterliliğe sahip olduklarını hissettikleri tespit edilmiştir. Bu durum, fizik dersi ile ilişkili literatürde yapılan birçok çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermekte, öğretmen adaylarının fizik dersine karşı önyargılı bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir. Bu sonuç, aynı zamanda fen bilgisi konuları ile öğrencileri ilk defa tanıştıracak olan sınıf öğretmeni adaylarının da fizik ile ilgili negatif/olumsuz algılamalara sahip olduklarını ortaya çıkaran bir çalışma olması açısından önemli bir sonuçtur. Ulaşılan bu sonuç bir başka açıdan ele alınırsa; Oruncak, Ünal ve Özek (2005) çalışmasında ulaştığı sonuçlar dikkate alındığında, sınıf öğretmeni adaylarının yıllardır fizik dersine karşı olan tutum ve görüşlerinde bir değişiklik olmadığı şeklinde de yorumlanabilir.

Bu çalışmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının fizik ile ilgili negatif/olumsuz algılamalara sahip oldukları düşünüldüğünde, Oruncak, Ünal ve Özek (2005)'in belirttiği gibi, öğretmen adaylarının taşıdıkları bu tutum, ön yargı ve algılamalar, öğrencilerinin de derse karşı benzer tutum, önyargı ve algılamalara sahip olabileceğini anlamına gelmektedir. Diğer yandan, White ve Tyler (2015) çalışmasında vurguladığı gibi, öğrencilerin fizik dersine karşı sahip oldukları olumsuz tutumlarının öğretim ve öğrenme sürecini zorlaştıracığı sonucu dikkate alınmalıdır. Bu durumda, fizik ve dolayısıyla da fen bilgisi konularına dair negatif/olumsuz tutum ve algılamalara sahip; fen bilgisi konu ve kavramlarını anlamlandıramayan bir nesil ortaya çıkabilir. Bu korkunç durumun ortaya çıkmasını engelleyebilmek adına başta sınıf öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bu konulara yönelik pozitif tutum ve algılamalara sahip olmaları, fizik konularına dair anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirilmesine fırsat sağlayacak öğretim tasarımına dair uygulamalar düzenlenerek, bu uygulamalara katılmaları sağlanabilir. Sınıf öğretmenleri ve öğretmen adayları için fiziğin günlük hayattaki yeri,

uygulamaları ve önemini, teknoloji ile ilişkisini vurgulayacak ve hatta eksik öğrenmelerini giderecek hizmet içi eğitimler hazırlanacağı gibi, çeşitli projeler de oluşturulabilir.

Bir derse ya da konuya ilişkin tutumlar, bireysel deneyimlere ve uygulanan öğretim faaliyetlerine bağlı olarak değişebilmekte ve gelişebilmektedir (Onyinye & Okereke, 2012; Tanel & Tanel, 2013). Bu noktada, lisans öğrenimine devam eden sınıf öğretmeni adayları için fizik dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirebilmeleri adına, bu hususlara dikkat edilerek ilgili dersin içeriği ve öğretim süreci düzenlenebilir. Bu noktada, özellikle sınıf öğretmen adayları için, lisans öğrenimleri sırasında aldıkları, yeni öğretmen yetiştirme programında ‘İlkokulda Fen Bilimleri’ dersinin içeriğinin öğretim üyeleri tarafından çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri ile çeşitli öğretim materyallerinin kullanılmasıyla zenginleştirilerek öğretmen adaylarının bu dersten maksimum fayda sağlamalarına odaklanılması önerilmektedir. Ayrıca, Tanel ve Tanel (2013) çalışmasında öğretmen adaylarının fizik konularına yönelik farkındalığının artması ve öğrendikleri konuları bir gün öğrencilerine öğretilebilecek düzeyde benimsemesi, yine adayların derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyebileceğini ifade etmiştir. Öğretmen ve öğretmen adayları bu süreçteki gelişimi desteklendikçe derse karşı tutum ve algılamalarında değişiklikler oluşabilir. Bu sayede, derse karşı pozitif tutum ve algılamalara sahip olan öğretmenler, pozitif tutum ve algılamalara sahip öğrenciler yetiştirecektir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, E., Yıldız, E., & Ergin, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 56–62.
- Alptekin, S., Demirbaş, M., & Arıkan, N. (2009). 9. sınıf öğrencilerinin fizik dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (18), 1-10.
- Anagün, Ş. S., Kılıç, Z., Atalay, N., & Yaşar, S. (2015). Sınıf öğretmeni adayları fen bilimleri öğretim programını uygulamaya hazır mı?. *Electronic Turkish Studies*, 10(11), 127-148.
- Angell, C., Guttersrud, Ø., Henriksen, E. K., & Isnes, A. (2004). Physics: Frightful, but fun, pupils' and teachers' views of physics and physics teaching. *Science Education*, 88, 683- 706.
- Aycan, Ş., & Yumuşak, A. (2003). Lise müfredatındaki fizik konularının anlaşılma düzeyleri üzerine bir araştırma. *Milli Eğitim Dergisi*, 159, 171-180.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Ayvacı, H. Ş., & Bebek, G. (2018). Fizik öğretimi sürecinde yaşanan sorunların değerlendirilmesine yönelik bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 125-134.

- Bahar, M., Johnstone, A. H., & Sutcliffe, R. G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33(3), 134-141.
- Balbağ, M. Z. (2018a). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime ilişkilendirme testi (KİT) kullanılarak kütle ve ağırlık kavramlarına ilişkin bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(1), 69-81.
- Balbağ, M. Z. (2018b). Fen bilgisi öğretmen adaylarının hız ve sürat kavramlarına ilişkin bilişsel yapıları: kelime ilişkilendirme testi (KİT) uygulaması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 38-47.
- Banawi, A., Sopandi, W., Kadarohman, A., & Solehuddin, M. (2019). Prospective primary school teachers' conception change on states of matter and their changes through Predict-Observe-Explain Strategy. *International Journal of Instruction*, 12(3), 359-374.
- Bevins, S., & Price, G. (2016). Reconceptualising inquiry in science education. *International Journal of Science Education*, 38(1), 17-29.
- Buldur, S., & Bursal, M. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının meslek tercih nedenlerinin etki düzeyleri ve mesleki geleceklerine yönelik beklentileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 81-107.
- Bursal, M., & Buldur, S. (2013). Fen bilgisi öğretmen adayları için öğretmenlik tercih nedenlerini derecelendirme ve geleceğe yönelik beklentiler ölçekleri geliştirme çalışması. *Turkish Journal of Teacher Education*, 2(1), 47-64.
- Chu, H. E., Treagust, D. F., & Chandrasegaran, A. L. (2008). Naïve students' conceptual development and beliefs: The need for multiple analyses to determine what contributes to student success in a university introductory physics course. *Research in Science Education*, 38(1), 111-125.
- Cin, M. (2007). Alternative views of the solar system among Turkish students. *International Review of Education*, 53(1), 39-53.
- Coştu, F. (2022) "Fizik dersi" ve "Fizik öğretmeni" nasıl algılanıyor? Bir metaforik algı araştırması. *Scientific Educational Studies*, 6(1), 146-166.
- Çağan, S., Kızılcık, H. Ş., & Ünlü-Yavaş, P. (2020). Bir TÜBİTAK bilim fuarına katılan öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarındaki değişimin incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 168-184.
- Çetin, A. (2016). An analysis of metaphors used by high school students to describe physics, physics lesson and physics teacher. *European Journal of Physics Education*, 7(2), 1-20.
- Demir, C., & Maskan, A. K. (2012). Web destekli öğrenme halkası yaklaşımının lise 11. sınıf öğrencilerin fizik dersi öz-yeterlik inançlarına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (18), 17-30.
- Demircioğlu, S., & Selçuk, G. S. (2018). Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin lise öğrencilerinin fizik özyeterlik inançları üzerindeki etkileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (45), 23-36.
- Doğan, M., Oruncak, B., & Günbayı, İ. (2002). Teachers and students' approach to the problems in physics education at high school level. *Physics Education*, 37, 543- 546.

- Doğan, M., Oruncak, B., & Günbayı, İ. (2003). Ortaöğretim fizik eğitiminde karşılaşılan sorunlar üzerine bir araştırma. *AKÜ Fen Bilimleri Dergisi*, III (1-2), 99-110.
- Durukan, Ü. G., & Paliç-Şadoğlu, G. (2018). High school students' metaphorical perceptions about the concept of physics. *ERPA International Congresses on Education, Book of Proceedings* içinde (s.61-69), 28 Haziran – 01 Temmuz 2018, İstanbul.
- Ekici, E. (2016). " Why do I slog through the physics?" Understanding high school students' difficulties in learning physics. *Journal of Education and Practice*, 7(7), 95-107.
- Erdemir, N. (2010). Fizik öğretmeni adaylarının bölümü tercih nedenleri ve mekanik konularında akademik başarı düzeylerine etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 1-14.
- Güneş, T., & Taştan Akdağ, F. (2017). Lise öğrencilerinin fizik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(2), 499-507.
- Harman, G., & Çökelez, A. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının kimya, fizik ve biyoloji kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(46), 75-95.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2001). Hizmet öncesi sınıf öğretmenlerinin fen eğitiminde ısı ve sıcaklıkla ilgili kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 59-65.
- Karakuyu, Y. (2008). Fizik öğretmenlerinin fizik eğitiminde karşılaştığı sorunlar: Afyonkarahisar örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 147-159.
- Kınık Topalsan, A., & Akkoyun, M. N. (2022). İlkokulda fen bilimleri öğretimi ve STEM uygulamaları: sınıf öğretmenlerinin genel kaygı durumları. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(235), 2031-2060.
- Korsacılar, S., & Çalışkan, S. (2015). Yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin 9. sınıf fizik ders başarısı ve kalıcılığa etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 385-403.
- Mansfield, M., & O'Sullivan. C. (2011). *Understanding Physics*. UK: John Wiley & Sons.
- Maskan, A. (2010). Fizik ve matematik öğretmen adaylarının fiziğe karşı öz-yeterlik inançlarının değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 31-42.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)* Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mulhall, P., & Gunstone, R. (2008). Views about physics held by physics teachers with differing approaches to teaching physics. *Research in Science Education*, 38(4), 435-462.

- Onyinye, O. M., & Okereke, N. A. (2012). The attitude of final year students towards learning of physics in Ihiala Local Government Area of Anambra State. *Journal of Science and Arts*, 1(18), 85-92.
- Oon, P. T., & Subramaniam, R. (2011). On the declining interest in physics among students from the perspective of teachers. *International Journal of Science Education*, 33(5), 727-746.
- Ornek, F., Robinson, W. R., & Haugan, M. P. (2008). What makes physics difficult? *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(1), 30-34.
- Oruncak, B., Ünal, R., & Özek, N. (2005). Sınıf öğretmeni adaylarının fizik dersine bakışı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 38-41.
- Özyürek, A., & Eryılmaz, A. (2001). Öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarını etkileyen etmenler. *Eğitim ve Bilim*, 26(120), 21-28.
- Palic-Sadoglu, G., & Uzun, S. (2014). Identifying pre-service science and technology teachers' perceptions related to the concept of physics through metaphors. *International Journal Education Research and Technology*, 5(1), 36-41.
- Paliç-Sadoglu, G., & Durukan, U. G. (2018). Determination of elementary prospective teachers' perceptions of some basic physics concepts by word association test. *European Journal of Physics Education*, 8(2), 44-57.
- Pehlivan, H. (2019). Fen lisesi öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımlarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(1), 55-64.
- Redish, E. F. (1994). Implications of cognitive studies for teaching physics. *American Journal of Physics*, 62(9), 796-803.
- Redish, E. F., Saul, J. M., & Steinberg, R. N. (1998). Student expectations in introductory physics. *American Journal of Physics*, 66(3), 212-224.
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55, 459-496.
- Sarı, M. (2013). Fizik konularının öğretiminde deneysel çalışmanın öğrenci başarısına etkisi ve öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukların belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 131-135.
- Selçuk Sezgin, G. (2004). *Strateji öğretiminin fizik başarısı, tutum, başarı güdüsü üzerindeki etkileri ve strateji kullanımı* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Şahin, E., & Yağbasan, R. (2012). Determining which introductory physics topics preservice physics teachers have difficulty understanding and what accounts for these difficulties. *European Journal of Physics*, 33(2), 315-325.
- Tanel, Z., & Tanel, R. (2013). Fizik öğretmen adaylarının, fizik dersine ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının incelenmesine ilişkin boylamsal bir çalışma. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 451-468.
- Taşdemir, A. (2021). İlkokul fen bilimleri dersi konularında yer alan kavramlara yönelik sınıf öğretmen adaylarının hazır bulunuşluk düzeyleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 94-112.
- Tsai, C. C., & Huang, C. M. (2002). Exploring students' cognitive structures in learning science: a review of relevant methods. *Journal of Biological Education*, 36(4), 163-169.

- Ünlü, P., Pehlivan, D., & Tarhan, H. (2010). Ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören görme engelli öğrencilerin fizik dersi hakkındaki düşünceleri. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 30(1). Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6742/90646>
- White, S., & Tyler, J. (2015). Who's teaching what in high school physics? *The Physics Teacher*, 53(3), 155-157.
- Whiteleggy, E., & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: Meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2),68-72.
- Woolnough, E. B. (1994). Why students choose physics or reject it? *Physics Education*, 29, 368-374.
- Yener, D., Aydın, F., & Köklü, N. (2012). Genel fizik laboratuvarındaki öğrencilerin fiziğe karşı öz-yeterliliklerine animasyon ve simulasyonun etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 121-136.
- Yıldırım, İ., & Akan, D. (2018). İstenmeyen öğretmen davranışları ile öğrencilerin okula yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 88-103.
- Yiğit, N., Kurnaz, M. A., & Şahinoğlu, A. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin fizik dersine karşı tutumlarının incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 223-236.
- Yılmaz, A., Esenturk, O. K., Tekkursun-Demir, G., & İlhan, E. L. (2017). Metaphoric perception of gifted students about physical education course and physical education teachers. *Journal of Education and Learning*, 6(2), 220-234.
- Yob, I. M. (2003). Thinking constructively with metaphors. *Studies in Philosophy and Education*, 22, 127–138.
- Yüzbaşıoğlu, M. K., & Kurnaz, M. A. (2022) Ortaokul öğrencilerinin kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesine yönelik alternatif fikirlerinin incelenmesi: Skor analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (61), 1-22.



Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1159848

EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ*

Fatih KELEŞ¹, Prof. Dr. Soner YAVUZ²

¹Milli Eğitim Bakanlığı (Öğretmen), fatihkeles67@hotmail.com

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi ABD, yavuz@beun.edu.tr

ÖZET

Artırılmış gerçeklik kullanımının ülkemizde de yaygınlaşması ile birlikte, gerek eğitimde gerekse farklı alanlarda kullanımına dair araştırma çalışmaları günden güne artmaktadır. Bu nedenle bu araştırma, 2013-2020 yılları arasında ülkemizde eğitimde artırılmış gerçeklik üzerine yazılan 38 makale, 49 yüksek lisans ve 13 doktora tezinin içerik analizini yapmayı amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında incelenen 100 çalışmanın 41 tanesi fen bilimleri eğitimi alanında yürütülmüştür. Alt problemlere uygun olarak bu araştırma içeriklerinin “araştırma yılları, yayın türleri, yapıldığı kurumlar, yapıldığı alan, katılımcı türleri, katılımcı büyüklükleri, araştırma yöntemi, değişkenleri, örneklem seçimi, veri toplama araçları, veri analizi teknikleri ve anahtar kelimeleri” incelenmiştir. Yapılan bu araştırmada elde edilen sonuçların, artırılmış gerçeklik hakkında genel bir bakış açısı sunarak alandaki eksiklikleri yeni araştırmacılara göstermesi beklenmektedir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada incelenen yüksek lisans ve doktora tezleri, YÖK Başkanlığı Tez Tarama Kataloğu kullanılarak tespit edilmiştir. Araştırma makaleleri ise Ulakbim, Dergipark vb. gibi akademik araştırma içerikli sayfalardaki taramalar sonucunda bulunmuştur. Araştırmanın veri analizi içerik analizi yöntemi ile tek veri grubunu oluşturacak şekilde yapılmıştır. Araştırmanın bulguları incelendiğinde, artırılmış gerçeklik uygulamaları konusunda eğitim alanında yapılan araştırmalarda en çok fen bilimleri eğitimi (% 41 oranıyla) çalışma yapıldığı, yapılan araştırma sayısının 2013 yılından bu yana giderek arttığı görülmüştür. Katılımcı türlerine bakıldığında daha çok ortaokul öğrencileri ile çalışmalar yapıldığı, bunu lisans ve lise öğrencilerinin takip ettiği görülmüştür. Yapılan araştırmaların yarısından fazlasının 30-100 kişi arasında katılımcı ile gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Araştırmacıların çoğunlukla karma araştırma yöntemi kullandığı, nitel araştırma yönteminin daha az tercih edildiği saptanmıştır. Veri toplama araçları incelendiğinde sırasıyla ölçek, başarı testi ve görüşme araçlarının sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Toplanan verilerin analizi aşamasında da yine sırasıyla t-testi, içerik analizi, betimsel analiz ve ANOVA tekniklerinin sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, İçerik Analizi, Eğitim, Bilimsel Araştırmalar.

A CONTENT ANALYSIS ON RESEARCH ON AUGMENTED REALITY IN EDUCATION

ABSTRACT

With the widespread use of augmented reality in our country, research studies on its use in education and in different fields are increasing day by day. For this reason, this research aims to analyze the content of 38 articles, 49 master's and 13 doctoral theses written on augmented reality in education in our country between 2013-2020.

* Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve 13-14 Mayıs 2022 tarihleri arasında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi tarafından düzenlenen “I. Ulusal Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Öğrenci Kongresi”nde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

In accordance with the sub-problems, the contents of this research were examined as "research years, publication types, institutions, the field, participant types, participant sizes, research method, variables, sample selection, data collection tools, data analysis techniques and keywords". 100 studies were analyzed in this manner and 41 studies were conducted about science education. It is expected that the results obtained in this research will show the deficiencies in the field to new researchers by providing a general perspective on augmented reality. The master's and doctoral theses examined in the research were determined by using the YÖK Presidency Thesis Scan Catalogue. Research articles are published by Ulakbim, Dergipark etc. It was found as a result of scanning pages with academic research content such as. The data analysis of the research was carried out with the content analysis method to form a single data group. When the findings of the research are examined, the studies conducted in the field of education on augmented reality applications, the most studies were conducted on science education (41%), it has been seen that the researches have increased gradually since 2013. Looking at the types of participants, it was seen that it was mostly done with middle school students, followed by undergraduate and high school students. It has been determined that more than half of the researches were carried out with 30-100 participants. It was determined that the researchers mostly used mixed research method and the qualitative research method was less preferred. When the data collection tools were examined, it was seen that the scale, achievement test and interview tools were used frequently. During the analysis of the collected data, it was determined that T-test, content analysis, descriptive analysis and ANOVA techniques were frequently used, respectively.

Keywords: Augmented Reality, Content Analysis, Education, Scientific Research.

GİRİŞ

Bilimin değişken ve sürekli gelişen yapısı, konuları bakımından sınırsız imkânlar sunması, bilim kavramına uzun yıllar boyunca ortak bir tanım yapılamamasına sebep olmuştur (Yıldırım, 2002). Bilimin insanlığı olumlu bir şekilde etkileyebilmesi için ilk önce bilimsel düşünmenin toplumun arasında yayılması ve ortak düşüncenin bir parçası haline gelmesi gerekmektedir. Bunu sağlamanın en iyi aracı ise eğitimidir (Bora Doğan vd., 2006). Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda, öğretim programının özel amaçları içerisinde "Bilim insanlarınca bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak." ifadeleri yer almaktadır (MEB, 2018). Bu sayede bilimsel düşünme becerileri fen eğitimi ile sağlanabilir. Bilim ve teknolojiyi anlayan genç nesillerin, geliştirilmiş bilgileri ile yeni teknolojilerin kapılarını açacakları düşünülmektedir. Teknoloji, 21. Yüzyılda kullanım alanının iyice genişlemesiyle toplumlarca vazgeçilmez görülmeye başlamıştır (Güllüpnar vd., 2013). Bilim ve teknolojideki gelişmeler, eğitimde de değişiklikler yaratmıştır. Eğitimde teknolojinin kullanımı, gerekli hedeflerin kazandırılmasında büyük kolaylıklar sağlamaya başlamıştır. Bu faydalarından en önemlilerinden birkaçı da; öğrenme esnasında kullanılan duyu sayısını arttırması, daha çok ve farklı duylara ulaşmayı sağlaması ve dikkat çekmesidir (Yılmaz, 2007).

Günümüzde teknoloji ile eğitim birbirinden ayıramamaktadır. Teknolojinin sorun çözme ve yenilikler oluşturmadaki yeri yadsınamaz (Komis et al., 2007). Topluma fayda sağlayacak en önemli yenilik ise eğitimde kullanımınıdır. Gelişmiş ülkelerde eğitim sistemleri çocukların teknolojiyle iç içe olacağı şekilde düzenlenmektedir (Williams & Kingham, 2003). Teknolojide gerçekleşen ilerlemeler eğitim sürecine de yansımıştır. Eski eğitim sistemlerine bakıldığında

kullanılan teknoloji kara tahta, tebeşir ve zamanın ilerlemesiyle tepegözden ileri gitmemiştir. Yakın zamanda kullanılan bu teknolojiler bilgisayar, tablet, akıllı tahta, akıllı telefon ve internet gibi ileri teknolojideki cihazlarla yer değiştirmeye başlamıştır. Hatta zamanın ilerlemesiyle yapay zekânın da eğitimde kullanılması beklenmektedir. Eğitimde kullanılan teknolojilerin getirdiği kaynak ve cihaz çeşitliliği eğitimcilere teknolojiyi tanıma ve etkili kullanma zorunluluğu yüklemektedir. Eğitimcilerin bu nedenlerle teknolojik ilerlemeleri yakından takip ederek uygun kaynak ve cihazları öğretimlerinde kullanmaya çalışmalıdır. İlerleyen teknolojinin ortaya çıkardığı artırılmış gerçekliğin öğretimde kullanım alanları gittikçe yaygınlaşmaktadır. Eğitimciler, artırılmış gerçeklik uygulamalarını da kısa süre içerisinde benimsemelidirler (Erbaş ve Demirel, 2014). Günümüzün gereksinimlerine cevap verebilecek karmaşık bilgilere sahip ve hızlı değişimlere ayak uydurabilecek bireylere ihtiyaç vardır. Bunun yanında 21. yüzyılda hemen hemen her alanda teknolojinin kullanılması nedeniyle son teknoloji cihazlarını ve yeni teknolojileri, eğitimi zenginleştirmek için nasıl kullanabiliriz ve eğitime nasıl adapte edebiliriz soruları, eğitim ve eğitim teknolojisi alanındaki çalışmalara ana fikir olmaktadır (Somyürek Atasoy, 2014). Eğitim standartlarını belirleyen kuruluşlar teknolojiyi eğitim sürecine adapte etmeye çalışmakta, bunun için kapsamlı çalışmalar yürütmektedir. Bunların yanı sıra günümüz öğrencileri olan Z kuşağı çocukları için mevcut öğretim programları yetersiz görülmektedir. Bu sebeplerle öğretim programlarının ve ders mekânlarının teknolojinin kullanılabilmesi için yeniden tasarlanması gerekmektedir. Z kuşağı olarak adlandırılan yeni nesil teknoloji ile büyüdüleri için önceki nesillere göre ilgi alanlarının farklılaşacağı düşünülmektedir ve bu yüzden eğitim sisteminde de farklılaşmalar olması kaçınılmazdır (Oblinger & Oblinger, 2005).

Günümüzdeki yaşam şartlarının bir getirisi olarak teknolojinin günlük hayatın ayrılmaz bir parçası olduğu inkâr edilememektedir. Önceki nesillerde uygulanan geleneksel öğretim teknikleri, yeni nesil çocuklarının dikkatini çekmekte eskisi kadar başarılı olamamaktadır. Teknolojinin hem eğitimde sağladığı avantajlar hem de Z kuşağının dikkatini çekmekteki başarısı, teknolojiyi eğitimde kullanmayı gerekli kılmaktadır. Günümüzde zengin öğretim ortamları oluşturmaya olanak sağlayan en önemli gelişme artırılmış gerçekliktir.

Artırılmış gerçeklik, gerçek yaşamın teknolojik cihazlar tarafından zenginleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Ayrıca teknolojinin gelişmesiyle beraber, insanlar teknolojiye daha kolay bir şekilde ulaşma imkânı bulmuştur. Bu nedenle eğitim ve öğretimi geliştirmeyi, niteliğini artırmak isteyen eğitimciler için artırılmış gerçekliğin tanınması ve kullanılabilmesi gereklidir. Ülkemizde bunları göz önünde bulundurarak daha güçlü bir eğitim-öğretim ve ekonominin

sağlanabilmesi için eğitimde artırılmış gerçekliğin kullanılabilmesi üzerine yatırımların yapılması düşünülmektedir. Aynı zamanda ülkemizde artırılmış gerçeklik üzerine birçok araştırmalar yapılmaktadır ve yakın geçmişe bakıldığında bu araştırmaların sayısının arttığı görülmektedir. Çok sayıda ve dağınık halde bulunan bu araştırmaların tamamına aynı anda erişebilmek adına bu çalışma, 2013-2020 yılları arasında ülkemizde eğitimde artırılmış gerçeklik üzerine yazılan makale, yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizini yapmayı amaçlamaktadır. Günümüzde eğitim faaliyetlerinde teknolojinin kullanımı gözle görülür biçimde artmıştır. Teknolojinin kullanımında artırılmış gerçekliğin de etkilerinin yavaş yavaş görülmeye başlamasıyla birlikte, yapılan bilimsel araştırmalar da bu konuyu ele almaya başlamıştır. Yapılan artırılmış gerçeklik konulu araştırmaların çok farklı türlere yayıldığı görülmektedir ve yapılan artırılmış gerçeklik temalı araştırmaların içerikleri hakkında genel bir çerçeve oluşturmanın alana katkısı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırmada, ülkemizde eğitimde artırılmış gerçeklik üzerine yazılan makale, yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizi yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda artırılmış gerçeklik hakkında eğitim alanında yapılan incelemeleri genel bir bakış açısında toplamanın yanı sıra, alanda eksik kalan ve araştırılmayan durumlar da gözlemlenerek ortaya konulmak istenmektedir. Ortaya çıkacak bu durumların alanda yapılacak diğer araştırmalara yön vereceği düşünülmektedir.

Araştırmanın ana problem cümlesini “Türkiye’de 2013-2020 yılları arasında artırılmış gerçeklik alanında yayımlanan doktora tezleri, yüksek lisans tezleri ve araştırma makalelerindeki genel dağılımlar nelerdir?” oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında ana problemin çözüme ulaşabilmesi için aşağıda alt problemler belirtilmiştir. Buna göre “Eğitimde artırılmış gerçeklik hakkında 2013-2020 yıllarında Türkiye’de yapılan araştırmaların”;

1. Yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Yayın türüne göre dağılımı nasıldır?
3. Yapıldığı kurumlara göre dağılımı nasıldır?
4. Yapıldığı alana göre dağılımı nasıldır?
5. Katılımcı türüne göre dağılımı nasıldır?
6. Katılımcı büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?
7. Araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?
8. Değişkenlerine göre dağılımı nasıldır?
9. Örneklem seçim yöntemine göre dağılımı nasıldır?
10. Veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
11. Veri analizi tekniklerine göre dağılımı nasıldır?

12. Anahtar kelimelerine göre dağılımı nasıldır?

YÖNTEM

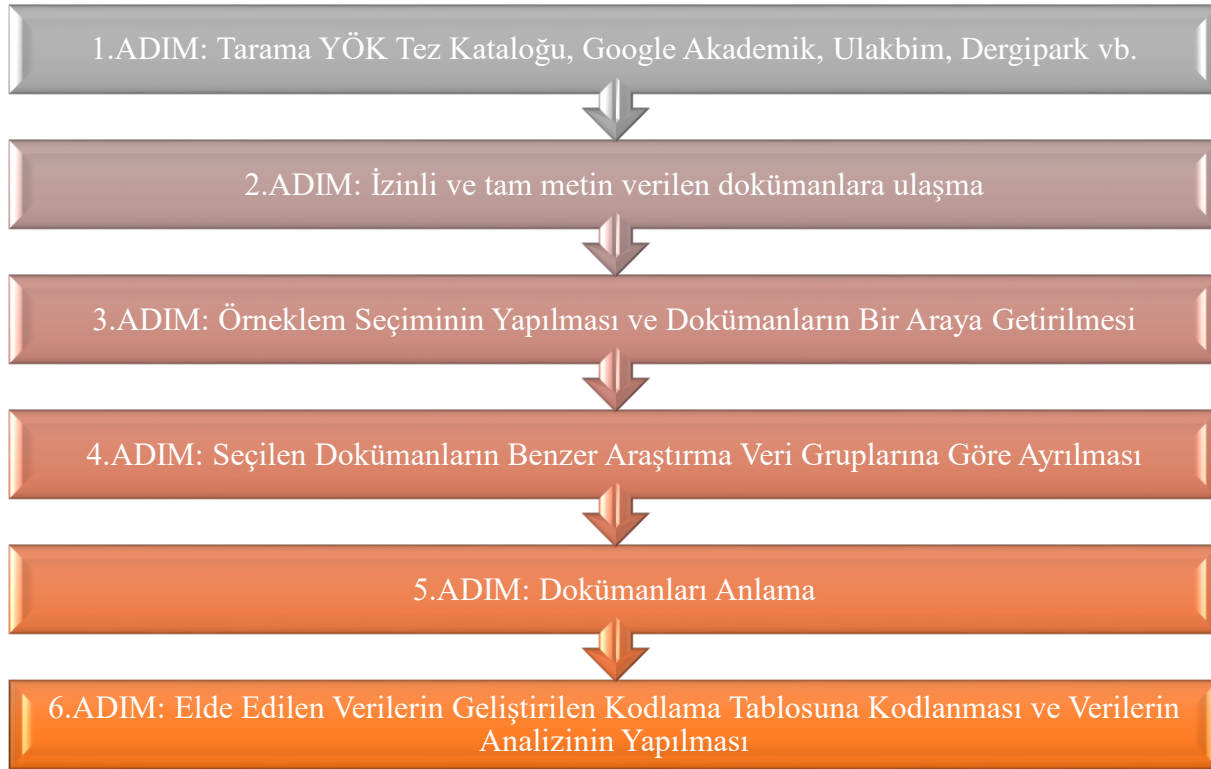
Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, bir konu hakkında tüm belgelerin detaylıca incelenerek sistematik olarak analiz edilmesi için kullanılan bir nitel araştırma yöntemidir (Wach & Ward, 2013). Araştırmada kullanılacak dokümanlar akla gelen her türlü bilgi kaynağı olabilir; dergi, günlük, gazete, mektup vb. Geray 2006 yılında, dokümanları niteliklerine göre ve buldukları ortama göre olmak üzere iki ana başlık altında gruplandırmıştır. Niteliklerine göre dokümanlar: (1) yazı temelli, (2) görüntü temelli, (3) ses temelli, (4) görsel-işitsel temelli ve Buldukları ortama göre dokümanlar: (1) yazılı, (2) film, (3) bilgisayar üzerinde, (4) taşınabilir-manyetik olarak sınıflandırılmıştır. Balcı ise yine 2006 yılında dokümanları birincil ve ikincil dokümanlar olarak sınıflandırmıştır. Corbetta ise 2003 yılında Kişisel ve Kurumsal dokümanlar olarak sınıflandırmıştır. Bu araştırmada dokümanlar makale, yüksek lisans ve doktora tezleri olarak seçilmiştir.

Doküman analizi yapılırken içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. İçerik analizi, doküman içerisindeki belirli parçalardan sistemli ve tarafsız çıkarımlar elde etmek için kullanılan bir nitel araştırma tekniğidir (Stone et al., 1966). Artırılmış gerçeklik ile ilgili elde edilen yüksek lisans ve doktora tezleri ile makaleler içerik analizi ile incelenmiştir. Toplanan yayınlardaki benzerlik ve farklılıklar incelenmiş, benzer konularda elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. Dokümanların içerisinde bulunan bilgiler birleştirilerek okuyucuya daha sağlam fikirler sunulmaya çalışılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırma kapsamında verilerin toplanma süreci aşağıda sıralı bir şekilde Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışma Süreci

Araştırma kapsamında, doküman incelemesinin mümkün olabilmesi için ilk olarak amaca uygun olan dokümanların toplanması gereklidir. Araştırmacı, öncelikle hangi dokümanlara ihtiyacının olup olmadığına, hangi tür dokümanları seçeceğine ve bu dokümanlara hangi kaynaklardan nasıl ulaşacağına karar vermelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu araştırmada incelenen doktora tezi ve yüksek lisans tezlerine YÖK tez arama kataloğu üzerinden ulaşılarak seçilmiştir. Araştırma makalelerine ise “Google Akademik”, “Ulakbim”, “Dergipark” vb. gibi akademik araştırma web sayfalarından yapılan taramalar sonucunda ulaşılarak seçilmiştir. Sözü edilen araştırma dokümanlarına “Artırılmış Gerçeklik”, “Eğitim” Türkçe anahtar kelimeleri kullanılarak ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan incelemeler sonucunda artırılmış gerçeklik konusunda 2013-2020 yılları arasında ülkemizde eğitimde artırılmış gerçeklik üzerine yazılan 38 araştırma makalesi, 49 yüksek lisans tezi ve 13 doktora tezi incelemeye dâhil edilmiştir. Türkiye’de yapılan ve tam metinlerine erişilebilen yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve araştırma makalelerinden oluşan toplam 100 dokümana ulaşılmıştır. 2020 yılından sonraki çalışmalar söz konusu bu araştırma tamamlandığı zaman diliminde henüz tamamlanmamış olduğu için araştırma kapsamına dâhil edilememiş olup daha sonraki yıllarda farklı araştırmacılar tarafından yapılacak çalışmalarla bu boşluğun kapatılacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın evrenini, Türkiye’de “artırılmış gerçeklik” konusunda tamamlanan doktora tezleri, yüksek lisans tezleri ve araştırma makaleleri oluşturmaktadır. Bazı araştırma dokümanlarına erişimin kısıtlı olması sebebiyle, araştırma kapsamında 100 dokümana yer verilmiştir. Araştırmacı doküman inceleme adımıyla seçilen dokümanların veri analiz etme kısmında, tek veri grubunu mu elde edeceği, farklı veri toplama biçimleriyle mi elde edeceği kararlaştırılmalıdır. Eğer farklı veri toplama biçimleri kullanılacaksa hangi veri analiz yöntemleri gerektiğine karar verilmelidir. Bu araştırmada ise dokümanlar tek veri grubunu oluşturacak bir şekilde sağlanmıştır. Araştırmada görüşme veya gözlem yapılamaması kullanılan araştırmaların basılı doküman kaynaklarından oluşmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenden dolayı belirtilen amaca doğru bir şekilde ulaşılabilmesi için dokümanlar detaylı bir içerik analizine tabi tutulmuştur. Belirlenen amaca yönelik bu içerik analizi kapsamında on iki farklı duruma göre incelenmiştir. Bu durumlar; Yayın Yılı, Yayın Türü, Yapıldığı Kurumlar, Alanı, Katılımcı Türü, Katılımcı Büyüklüğü, Araştırma Yöntemi, Değişkenleri, Örneklem Seçim Yöntemi, Veri Toplama Araçları, Veri Analiz Teknikleri, Anahtar Kelimeler şeklindedir.

BULGULAR

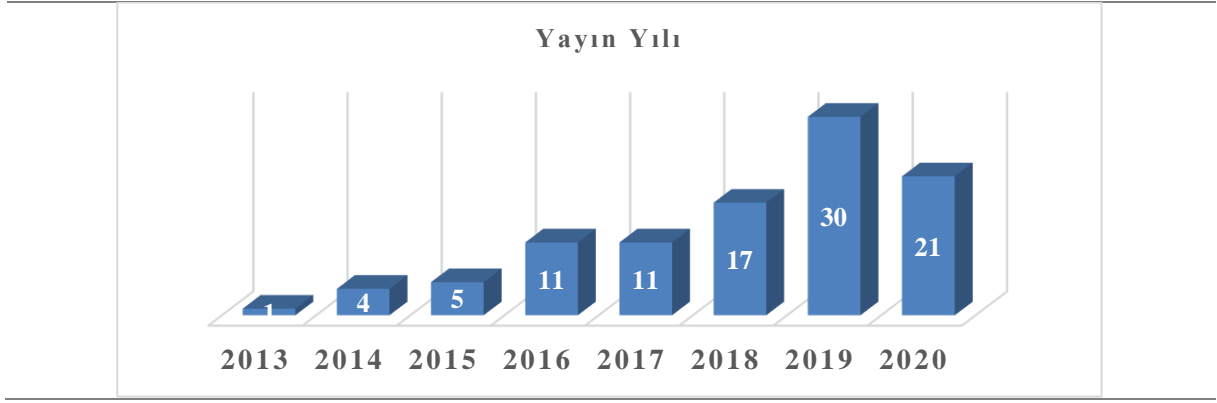
Araştırma içerisinde elde edilen bulgular, bu bölümde araştırmanın alt problemlerine göre incelenmiştir.

Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar yayın yıllarına göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Dokümanlarının Yayın Yılına Göre Dağılımı

Yayın Yılı	Frekans (f)	Yüzde (%)
2013	1	1
2014	4	4
2015	5	5
2016	11	11
2017	11	11
2018	17	17
2019	30	30
2020	21	21
Toplam	100	100



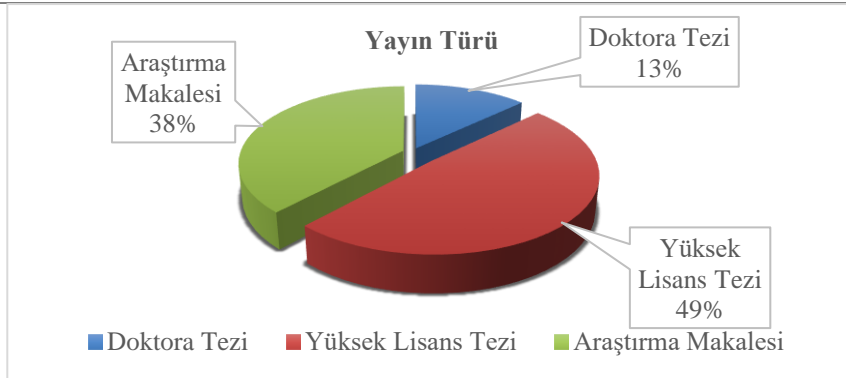
Tablo 1’de artırılmış gerçeklik konusunda ülkemizde yayımlanmış araştırma dokümanlarının yayın yılına göre dağılımı görülmektedir. Buna göre, 2013 yılında 1 (%1), 2014 yılında 4 (%4), 2015 yılında 5 (%5), 2016 yılında 11 (%11), 2017 yılında 11 (%11), 2018 yılında 17 (%17), 2019 yılında ise 30 (%30), 2020 yılında 21 (%21) araştırmanın yapıldığı tespit edilmiştir. Bu veriler incelendiğinde 2013 yılından 2020 yılına kadar artırılmış gerçekliğin öneminin ve kullanımının artmasıyla birlikte artırılmış gerçeklik konulu araştırmaların sayısının arttığı söylenebilmektedir. 2020 yılına ait dokümanların toplanma süreci, 2020 Eylül ayına kadar olan dokümanları kapsadığı için bir önceki yıla göre artış azaldığı hakkında bir yorum yapmanın doğru olmadığı düşünülmektedir.

İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar yayın türüne göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Dokümanlarının Yayın Türüne Göre Dağılımı

Yayın Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Doktora	13	13
Yüksek lisans	49	49
Araştırma makalesi	38	38
Toplam	100	100



Tablo 2 incelendiğinde artırılmış gerçeklik konusunda ülkemizde yayımlanmış akademik araştırmalardan 13'ünün doktora tezi (%13), 49'unun yüksek lisans tezi (%49) ve 38'inin araştırma makalesi (%38) olduğu tespit edilmiştir. Bu verilere bakılarak artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmaların en çok yüksek lisans türünde, en az doktora türünde yapıldığı tespit edilmiştir. Artırılmış gerçeklik konulu araştırmaların genellikle uygulama gerektiriyor olması ve doktora süreçlerinin zorluğu nedeniyle doktora çalışmalarında çok fazla tercih edilmediği düşünülmektedir.

Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar yapıldığı kurumlara göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Araştırma Dokümanlarının Kurumlara Göre Dağılımı

Kurumlar	Doktora (f)	Yüksek Lisans (f)	Araştırma Makalesi (f)	Toplam (f)
Adana Çukurova Üniversitesi	1			1
Afyon Kocatepe Üniversitesi		2		2
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi			1	1
Aksaray Üniversitesi			1	1
Amasya Üniversitesi			1	1
Ankara Gazi Üniversitesi	5	6	7	18
Ankara Hacettepe Üniversitesi		1		1
Ankara Orta Doğu Teknik Üniversitesi	1			1
Ankara Üniversitesi		1		1
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi		1	1	2
Balıkesir Üniversitesi		2		2
Bartın Üniversitesi			1	1
Bayburt Üniversitesi			1	1
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	1			1
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	1			1
Bursa Uludağ Üniversitesi		1	1	2
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi		1	2	3
Denizli Pamukkale Üniversitesi		1		1
Düzce Üniversitesi		1		1
Elazığ Fırat Üniversitesi		1		1
Erzurum Atatürk Üniversitesi	2	2		4
Eskişehir Anadolu Üniversitesi		1		1
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi		3		3
Giresun Üniversitesi			2	2

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	2	1	3	
Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi	1	3	4	
İstanbul Aydın Üniversitesi	1		1	
İstanbul Işık Üniversitesi		1	1	
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	1		1	
İstanbul Yıldız Teknik Üniversitesi		1	1	
Karaman Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	1		1	
Kayseri Erciyes Üniversitesi	1		1	
Kırıkkale Üniversitesi		2	2	
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	1	4	5	
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1		1	
Kocaeli Üniversitesi	1	1	2	
Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi	1		1	
Malatya İnönü Üniversitesi	1		1	
Mersin Üniversitesi		2	2	
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2		2	
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	2	1	3	
Sakarya Üniversitesi	1	1	2	
Siirt Üniversitesi		2	2	
Şanlıurfa Harran Üniversitesi		1	1	
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	1	1	2	
Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi	1	1	2	
Trabzon Üniversitesi	1		1	
Trakya Üniversitesi	2		2	
Uşak Üniversitesi	1		1	
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	1		1	
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	1		1	
Toplam	13	49	38	100

Tablo 3 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında ülkemizde 51 farklı üniversitede araştırmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Artırılmış gerçekliği konu alan araştırmaların en fazla 18 çalışma (5 doktora, 6 yüksek lisans, 7 araştırma makalesi) ile Ankara Gazi Üniversitesinde olduğu görülmüştür. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi 5 (1 yüksek lisans, 4 araştırma makalesi), Erzurum Atatürk Üniversitesi 4 (2 doktora, 2 yüksek lisans) ve Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi 4 (1 yüksek lisans, 3 araştırma makalesi) çalışmayla Ankara Gazi Üniversitesi'nin arkasından gelmektedir.

Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar yapıldığı alana göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 4' te gösterilmiştir.

Tablo 4. Araştırma Çalışmalarının Yapıldığı Alana Göre Dağılımı

Araştırmanın Alanı	Frekans (<i>f</i>)	Yüzde (%)
Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları	1	1
Bilgisayar Eğitimi	2	2
Bilişim Tek. ve Yazılım Eğitimi	1	1
Biyoloji Eğitimi	3	3
Biyoloji ve Kimya Eğitimi	1	1
Din Eğitimi	1	1
Eğitimde Artırılmış Gerçeklik	11	11
Fen Bilgisi Eğitimi	30	30
Fen Eğitimi, Astronomi Eğitimi	1	1
Fizik Eğitimi	5	5
Fizik ve Kimya Eğitimi	1	1
Geometri Eğitimi	4	4
Hikâye Kurgulama Eğitimi	1	1
Kavram Öğretimi	1	1
Matematik Eğitimi	5	5
Materyal Geliştirme	1	1
Mesleki Ders Eğitimi	1	1
Noktalama İşareti Eğitimi	1	1
Okuduğunu Anlama Eğitimi	1	1
Okul Öncesi Eğitimi	4	4
Okuma Becerisi Eğitimi	1	1
Öğretim Tasarımı Eğitimi	1	1
Programlama Eğitimi	1	1
Sosyal Bilgiler Eğitimi	3	3
T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Dersi Eğitimi	1	1
Teknik Eğitim	1	1
Teknik Resim Eğitimi	3	3
Teknoloji ve Tasarım Dersi	1	1
Tıp Eğitimi	1	1
Turizm Eğitimi	1	1
Türkçe Eğitimi	3	3
Uzaktan Eğitim	1	1
Yabancı Dil Eğitimi	6	6
Toplam	100	100

Tablo 4’deki bilgiler incelendiğinde artırılmış gerçeklik uygulamaları konusunda eğitim alanında yapılan araştırmalarda en çok fen bilgisi eğitimi ($f=30$) alanında çalışma yapıldığı görülmüştür. Biyoloji eğitimi, fizik eğitimi, kimya eğitimi ve astronomi eğitimi alanında yapılan çalışmalarla birlikte 41 çalışmanın fen eğitimi alanında yapıldığı söylenebilir. İkinci

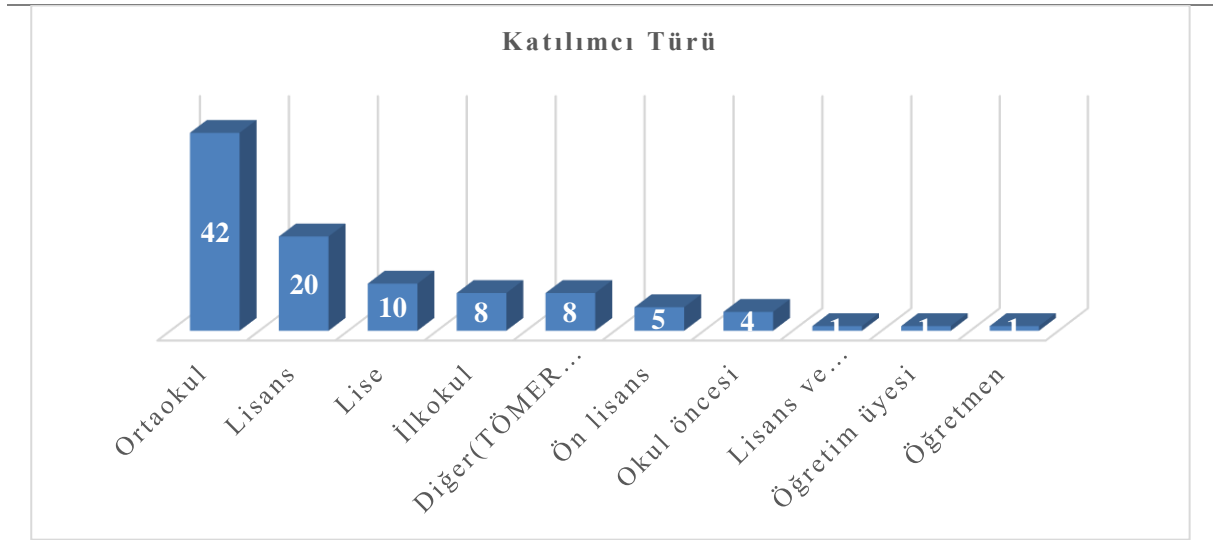
sırada yabancı dil eğitimi ($f=6$) alanı ve üçüncü sırada matematik eğitimi ($f=5$) ve fizik eğitimi ($f=5$) alanları gelmektedir. Aradaki farka bakılarak artırılmış gerçeklik uygulamalarının fen eğitimi alanında çok fazla kullanıldığı söylenebilmektedir. Bunun sebebi fen eğitimi içeriğinde yer alan konuların gerçek hayatla bağlantısının çok olması olarak görülmüştür. Gerçek hayattaki örnekler, artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğrencilere sınıf gibi sınırlı ortamlarda da yaşatılabilmektedir. Bu yüzden artırılmış gerçekliğin fen eğitiminde kullanımının gün geçtikçe arttığı düşünülmektedir.

Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar katılımcı türüne göre incelenmiştir. Doküman analizi içeren araştırmalar ile artırılmış gerçeklik uygulamaları geliştirmeyi konu alan çalışmalar, katılımcısı bulunmadığı için “Diğer” kategorisi içerisine yerleştirilmiştir. Ayrıca sadece bir (1) yüksek lisans çalışmasını katılımcılarını oluşturan TÖMER (Türkçe ve Yabancı Dil Uygulama ve Araştırma Merkezi) öğrencileri de “Diğer” kategorisi içerisine alınmıştır. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Araştırma Çalışmalarının Katılımcı Türüne Göre Dağılımı

Katılımcı Türü	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ortaokul	42	42
Lisans	20	20
Lise	10	10
İlkokul	8	8
Diğer (TÖMER Kurs öğrencisi, doküman, uygulama vb.)	8	8
Ön lisans	5	5
Okul öncesi	4	4
Lisans ve Öğretmen	1	1
Öğretim üyesi	1	1
Öğretmen	1	1
Toplam	100	100



Tablo 5 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda araştırmacıların en çok tercih ettiği katılımcı türü sırasıyla ortaokul ($f=42$), lisans ($f=20$), lise ($f=10$) ve ilkokul ($f=8$) olduğu görülmüştür. En az tercih ettiği ise sırasıyla ön lisans ($f=5$), okul öncesi ($f=4$), lisans ve öğretmen ($f=1$), öğretim üyesi ($f=1$) ve öğretmen ($f=1$) olduğu tespit edilmiştir. Buna göre araştırmalarda araştırmacıların katılımcı seçiminde daha çok ortaokul öğrencilerinden ($f=42$) yana oldukları görülmüştür. Bunun en büyük sebebi, artırılmış gerçeklik alanında yapılan çalışmaların fen eğitimi alanında yoğunlaşmış olması olarak görülmektedir. Fen eğitimi alanındaki çalışmaların sayısının çokluğu, örneklemin ortaokul öğrencilerinden seçilmesini de şüphesiz etkilemektedir. Katılımcı seçiminde ortaokul öğrencilerinden sonra lisans öğrencilerinin ($f=20$) ve lise öğrencilerinin ($f=10$) ağırlıklı olarak tercih edildiği görülmektedir. Genellikle yaşça büyük grupların tercih edilme sebebi, artırılmış gerçeklik uygulamalarının yürütülmesi sırasında gerekli bir bilişsel düzeye sahip olan katılımcılarla çalışma yapmanın daha kolay olması olarak görülmüştür.

Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar katılımcı büyüklüğüne göre incelenmiştir. Doküman analizi içeren araştırmalar ile artırılmış gerçeklik uygulamaları geliştirmeyi konu alan çalışmalar, katılımcısı bulunmadığı için “Örnekleme yok” kategorisi içerisine yerleştirilmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Araştırma Çalışmalarının Katılımcı Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Katılımcı Büyüklüğü	Frekans (f)	Yüzde (%)
1-10	4	4
11-30	15	15
31-50	27	27
51-100	37	37
101-300	10	10
301 ve üzeri	2	2
Örnekleme yok	5	5
Toplam	100	100



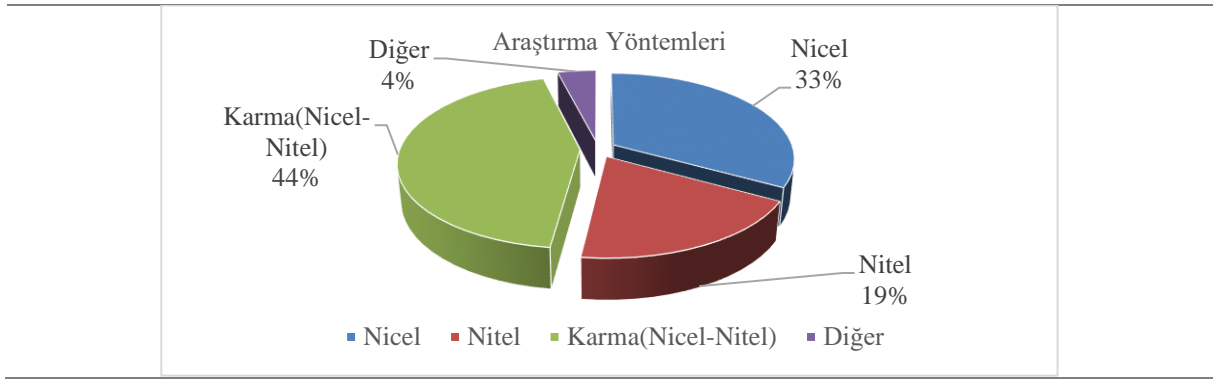
Tablo 6 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda araştırmacıların tercih ettiği katılımcı büyüklüğü sırasıyla 51-100 ($f=37$), 31-50 ($f=27$), 11-30 ($f=15$), 101-300 ($f=10$), 1-10 ($f=4$) ve 301 ve üzeri ($f=2$) olduğu tespit edilmiştir. Artırılmış gerçeklik ile ilgili yapılan araştırmaların en çok 51-100 kişilik katılımcı grupları ($f=37$) ile yapıldığı görülmüştür. İkinci sırada ise 31-50 kişilik katılımcı gruplarının ($f=27$) kullanıldığı görülmüştür. Bu iki katılımcı grubu diğerlerine göre daha çok tercih edilmektedir. Bunun sebebi az katılımcı ile yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin geneli yansıtmada eksik kalması ve katılımcı sayısının artması ile araştırmacının iş yükünün artması olarak düşünülmüştür. Bu yüzden katılımcı büyüklükleri genellikle 31-50 ya da 51-100 arası seçilerek ortalama bir büyüklük tercih edilmeye çalışılmıştır.

Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar kullandığı araştırma yöntemine göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Araştırma Çalışmalarının Araştırma Yöntemine Göre Dağılımı

Araştırma Yöntemi	Frekans (f)	Yüzde (%)
Nitel	33	33
Nitel	19	19
Karma(Nitel-Nitel)	44	44
Diğer	4	4
Toplam	100	100



Tablo 7 incelendiğinde artırılmış gerçeklik ile ilgili yapılan araştırmalarda araştırma yöntemi olarak karma, nicel ve nitel araştırma yöntemleri tercih edilmiştir. Araştırmacıların tercih ettiği araştırma yöntemleri sırasıyla karma yöntem ($f=44$), nicel yöntem ($f=33$), nitel yöntem ($f=19$) ve diğer ($f=4$) olduğu görülmüştür. Bu araştırma yöntemlerinden de en çok karma araştırma yönteminin ($f=44$) kullanıldığı görülmektedir. Yapılan artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmaların çoğunda akademik başarı ile birlikte tutum, motivasyon, beceri gibi daha soyut değişkenleri de incelemiştir. Bu yüzden nicel araştırma yöntemleri ile nitel araştırma yöntemleri iç içe geçerek kullanılmıştır. Karma yöntemden sonra en çok kullanılan yöntemin nicel araştırma yöntemi olduğu ($f=33$) ve onu üçüncü sırada nitel araştırma yönteminin ($f=19$) takip ettiği tespit edilmiştir.

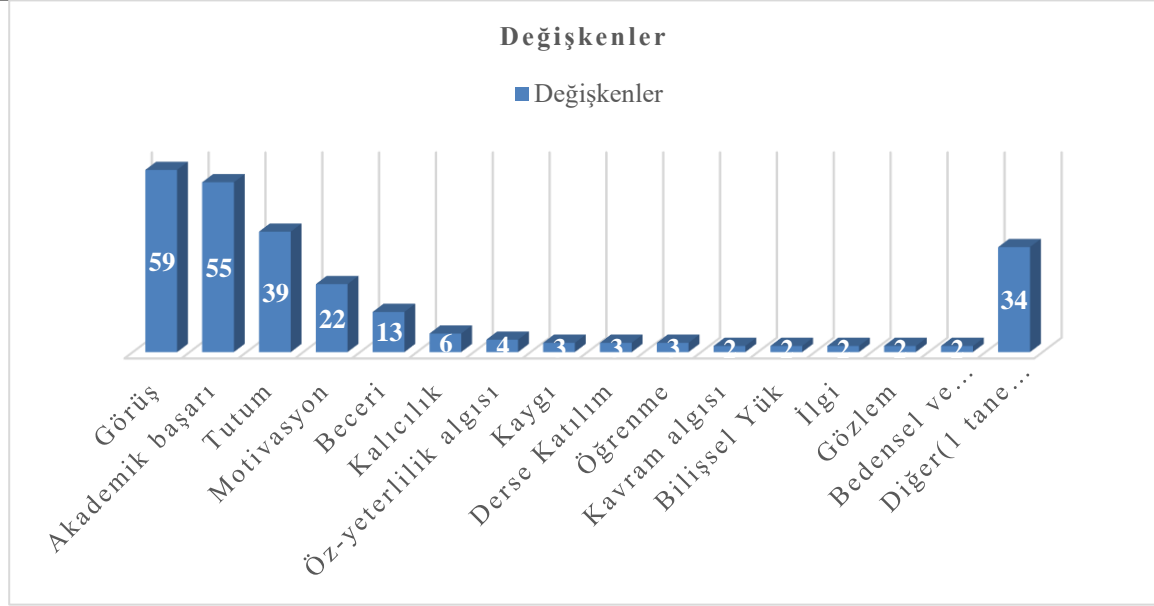
Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar kullandığı değişkenlere göre incelenmiştir. Araştırmalarda bir kez rastlanan değişkenler “Diğer” kategorisi içerisinde yerleştirilmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 8’de gösterilmiştir.

***Tablo 8.** Araştırma Çalışmalarının Değişkenlerine Ait Bulgularına Göre Dağılımı

Değişkenlere Ait Bulgular	Frekans (f)
Görüş	59
Akademik başarı	55
Tutum	39
Motivasyon/Güdülenme	22
Beceri	13
Kalıcılık	6
Öz-yeterlilik algısı	4
Kaygı	3
Derse Katılım	3
Öğrenme	3
Kavram algısı	2
Bilişsel yük	2

İlgi	2
Gözlem	2
Bedensel ve Sözel Tepki	2
Diğer (1 tane olanlar, Deneyim, Farkındalık, vb.)	34



*İncelenen araştırmalardan bazılarında birden fazla değişken kullanıldığından toplam ve yüzde kısmına çizelgede yer verilmemiştir.

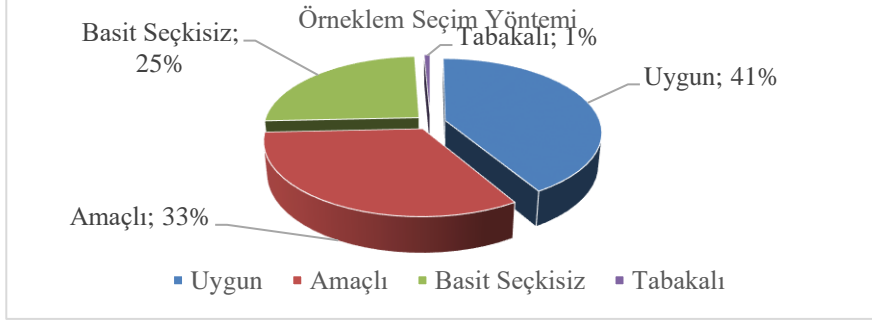
Tablo 8 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda en çok tercih edilen değişkenlerin sırasıyla görüş ($f=59$), akademik başarı ($f=55$), tutum ($f=39$), motivasyon ($f=22$), beceri ($f=13$), kalıcılık ($f=6$), öz yeterlik algısı ($f=4$) olduğu görülmüştür. En az kullanılan değişkenler ise kaygı ($f=3$), derse katılım ($f=3$), öğrenme ($f=3$), kavram algısı ($f=2$), bilişsel yük ($f=2$), ilgi ($f=2$), gözlem ($f=2$), bedensel ve sözel tepki ($f=2$) olduğu tespit edilmiştir. Eğitimde gerçekleştirilen yeniliklerden en büyük beklenti öğrenci başarılarını artırmasıdır. Bu yüzden yapılan araştırmalarda artırılmış gerçeklik kullanımının etkileri incelenirken öncelik olarak örnekleme yer alan kişilerin “akademik başarı”larına etkileri incelenmiştir. Akademik başarıyı dolaylı olarak etkileyen en büyük etkenler öğrencinin derse karşı “tutumu” ve öğrenme “motivasyonu” olduğu için yine en çok ilgilenilen değişkenler içerisinde yer almışlardır. Bunların yanı sıra öğrenilen bilgilerin kalıcılık sağlayıp günlük hayatta kullanılmaya başlaması günümüz önceliklerinden olduğu için değişkenler içerisinde “kalıcılığa” da fazlaca rastlanmıştır. Ayrıca listenin çok uzamaması için incelenen araştırmalarda kullanım sıklığı 2’den az olan değişkenler diğer olarak belirtilmiştir.

Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar örneklem seçim yöntemine göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 9’da gösterilmiştir.

****Tablo 9.** Araştırma Çalışmalarının Örneklem Seçim Yöntemine Göre Dağılımı.

Örneklem Seçim Yöntemi	Frekans (f)
Uygun	58
Amaçlı	46
Basit Seçkisiz	35
Tabakalı	1



**İncelenen araştırmalardan bazılarında birden fazla örneklem seçim yöntemi kullanıldığından toplam ve yüzde kısmına çizelgede yer verilmemiştir.

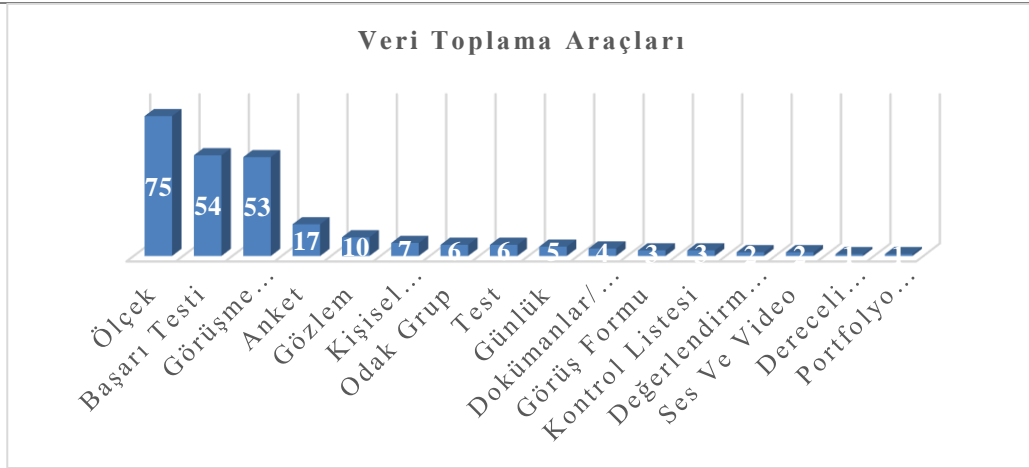
Tablo 9 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda araştırmacıların tercih ettiği örneklem seçim yöntemi sırasıyla uygun ($f=58$), amaçlı ($f=46$), basit seçkisiz ($f=35$) ve tabakalı ($f=2$) olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler ışığında örneklem seçim yöntemleri incelendiğinde en çok “uygun” örnekleme ($f=58$) yapıldığı görülmüştür. Uygun örnekleme; zaman, para ve çalışılabilirlik bakımından sınırlıklara karşın kolay ulaşılabilir örneklem seçiminin yapılmasıdır. Bu da araştırmalar içerisinde uygun örneklemin kullanımının artmasının en önemli sebebi olarak görülmüştür. Araştırmacıların iş yüklerini hafifletmek için bu örnekleme yöntemini seçtiği düşünülmektedir. İkinci olarak “amaçlı” örnekleme ($f=46$) kullanımı yaygın bulunmuştur. Amaçlı örnekleme, çalışmanın amacına uygun olarak zengin veriler sağlayabilecek, araştırmacının amacına en yakın örneklem grubunu belirlemedir. Araştırmacılar, araştırmaları içerisinde daha zengin veriler elde edip derinlemesine araştırma yapabilmek amacıyla bu örnekleme yöntemini seçmişlerdir. Araştırmanın bulgularını artırma dürtüsü ile bu örnekleme yönteminin çok sayıda tercih edildiği düşünülmüştür. Üçüncü olarak ise “basit seçkisiz” örnekleme ($f=35$) yönteminin çok kullanıldığı görülmüştür. Basit seçkisiz örnekleme, belirlenen evren içerisinden hiçbir amaç gözetmeden, rastgelelik güderek katılımcı seçilmesidir. Seçim kolaylığı sağlaması sebebi ile çok tercih edildiği düşünülmektedir.

Onuncu Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın onuncu alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar kullandığı veri toplama araçlarına göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 10’da gösterilmiştir.

***Tablo 10. Araştırma Çalışmalarının Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı.

Veri Toplama Araçları	Frekans (f)
Ölçek	75
Başarı Testi	54
Görüşme (Mülakat)	53
Anket	17
Gözlem	10
Kişisel Tanıma Formu	7
Odak Grup	6
Test	6
Günlük	5
Dokümanlar/Belge Analizi	4
Görüş Formu	3
Kontrol Listesi	3
Değerlendirme Formu	2
Ses ve Video	2
Dereceli Puanlama Anahtarı	1
Portfolyo Dosyası	1



*** İncelenen araştırmaların büyük çoğunluğunda birden fazla veri toplama aracı kullanıldığından toplam ve yüzde kısmına çizelgede yer verilmemiştir.

Tablo 10 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda en çok tercih edilen veri toplama araçları sırasıyla ölçek ($f=75$), başarı testi ($f=54$), görüşme(mülakat) ($f=53$), anket ($f=17$), gözlem ($f=10$), kişisel tanıma formu ($f=7$), odak grup ($f=6$), test ($f=6$) olduğu görülmüştür. En az kullanılan değişkenler ise günlük ($f=5$), dokümanlar/belge analizi ($f=4$),

görüş formu ($f=3$), kontrol listesi ($f=3$), değerlendirme formu ($f=2$), ses ve video ($f=2$), dereceli puanlama anahtarı ($f=1$), portfolyo dosyası ($f=1$) olduğu tespit edilmiştir. Ölçek, belirli bir özelliği ölçmek için geliştirilen bir test olup o özelliğe dair toplam puan elde etmek için kullanılır. Araştırmacıların uygulama sonucunda hemen bir puan elde etmeleri, onları doğrudan nicel bir veriye götürmektedir. Bu yüzden en çok kullanılan veri toplama aracı olduğu düşünülmektedir. Buna benzer olarak başarı testleri de belirli bir konuda, uzmanlar tarafından oluşturularak uygulanan örneklerin başarısını sayısal olarak ölçmek için kullanılmaktadır. Ölçek ile benzer sebeplerle en çok kullanılan ikinci veri toplama aracı olduğu görülmektedir. Bunların yanı sıra nitel veri toplama yöntemi olan görüşme, araştırmacı ve katılımcının sözlü iletişim gerçekleştirilmesiyle oluşur. Sayısal verilere dayanmayan ve daha ayrıntılı veri toplamaya olanak sağlayan görüşmenin, sağladığı serbestlik ve veri zenginliği açısından tercih edildiği düşünülmektedir. Ayrıca anket ve ölçeklere göre en büyük artışı boş bırakma oranının düşüklüğüdür. Yüz yüze sorulan sorularda katılımcılar fikirlerini paylaşmaya daha açık olurlar.

On birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on birinci alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar kullandığı veri analizi tekniklerine göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Araştırma Çalışmalarının Veri Analizi Tekniklerine Göre Dağılımı

Veri Analizi Teknikleri	Frekans (f)
T-testi	60
İçerik Analizi	40
Betimsel Analiz	31
ANOVA	25
Mann-Whitney U Testi	19
Shapiro-Wilk Testi	19
Wilcoxon İşaretli Sıralar	14
Betimsel İstatistik	9
ANCOVA	9
Kolmogorov-Smirnov Testi	8
Kruskal-Wallis Testi	7
Levene Homojenlik Testi	5
MANOVA	4
Tukey Testi	2
Pearson Çoklu Korelasyonu	2
Korelasyon Analizi	2
Grafiksel Analiz	1
Frekans Analizi	1
Çıkarımsal İstatistik Testleri	1

Ki- kare Testi	1
Normallik Testi	1
Bonferroni Çoklu Karşılaştırma Testi	1
Toulmin Argüman Modeli	1
MANCOVA	1
Sistemik Alanyazın İnceleme Metodu	1

Çizelge 4.11 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda en çok tercih edilen veri analizi teknikleri sırasıyla t-testi ($f=60$), içerik analizi ($f=40$), betimsel analiz ($f=31$), ANOVA ($f=25$), Mann-Whitney U Testi ($f=19$), Shapiro-Wilk Testi ($f=19$), Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ($f=14$), Betimsel İstatistik ($f=9$), ANCOVA ($f=9$), Kolmogorov-Smirnov Testi ($f=8$), Kruskal-Wallis Testi ($f=7$), Levene Homojenlik Testi ($f=5$) olduğu görülmüştür. En az kullanılan veri analizi teknikleri ise MANOVA ($f=4$), Tukey Testi ($f=2$), Pearson Çoklu Korelasyonu ($f=2$), Korelasyon Analizi ($f=2$), Grafiksel Analiz ($f=1$), Frekans Analizi ($f=1$), Çıkarımsal İstatistik Testleri ($f=1$), Ki- kare Testi ($f=1$), Normallik testi ($f=1$), Bonferroni Çoklu Karşılaştırma Testi ($f=1$), Toulmin Argüman Modeli ($f=1$), MANCOVA ($f=1$), Sistemik Alanyazın İnceleme Metodu ($f=1$) olduğu tespit edilmiştir. t-testi, iki farklı örneklemden alınan sonuçların karşılaştırılması amacıyla kullanılmaktadır. t-testi, karşılaştırma yaparken örneklem grupların ortalamalarını baz almaktadır. Yapılan araştırmaların birçoğunda ölçek ve başarı testleri kullanılarak deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları incelendiği görülmüştür. Bu araştırmalarda verilerin analizi için en uygun yöntem t-testi olduğundan, en çok kullanılan veri analiz yöntemi de t-Testi olmuştur. İkinci olarak çok kullanılan veri analizi yönteminin içerik analizi olduğu görülmüştür. İncelenen araştırmalarda karma araştırma yönteminin daha fazla kullanıldığı önceki bulgularda belirtilmiştir. t-testi gibi nicel veri analiz yöntemlerinin yanı sıra görüşme ve gözlem gibi nitel verilerin de analizini yapma gereği duyulmuştur. Nitel verilerin analizi için içerik analizinin daha fazla kullanıldığı görülmüştür. İçerik analizi, toplanan verileri açıklayabilecek ilişkiler elde etmektir. İçerik analizinde tümevarımcı bir yaklaşım izlenerek benzer veriler belirli temalar etrafında gruplanmalıdır.

On ikinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın on ikinci alt problemi kapsamında artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmalar anahtar kelimelerine göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda elde edilen dağılım Tablo 12’de gösterilmiştir. Çalışmalar içerisinde 2’den az kez kullanılmış olan anahtar kelimeler bu tablo içinde göz ardı edilmiştir.

Tablo 12. Araştırma Çalışmalarında Kullanılan Anahtar Kelimeler ve Kullanım Sıklıkları

Anahtar Kelime	f	Anahtar Kelime	f	Anahtar Kelime	f
1 Artırılmış Gerçeklik	97	15 Ortaokul Öğrencileri	4	29 Dünya ve Evren	2
2 Akademik Başarı	30	16 Öğretmen Adayı	4	30 Eğitim Teknolojileri	2
3 Fen Eğitimi	28	17 Sanal Gerçeklik	4	31 Eğitimde Artırılmış Gerçeklik	2
4 Tutum	21	18 Uzamsal Yetenek	4	32 İçerik Analizi	2
5 Motivasyon	19	19 Astronomi	3	33 Karma Yöntem	2
6 Fizik Eğitimi	8	20 Kalıcılık	3	34 Manyetizma	2
7 Güneş Sistemi	6	21 Matematik Eğitimi	3	35 Noktalama İşaretleri	2
8 Mobil Artırılmış Gerçeklik	6	22 Optik	3	36 Öğrenci Görüşleri	2
9 Mobil Uygulama	6	23 Öz yeterlik	3	37 Öğrenme Başarısı	2
10 Okul Öncesi Eğitimi	6	24 Sosyal Bilgiler Eğitimi	3	38 Öğretim Teknolojileri	2
11 Teknoloji	6	25 Teknik Resim Dersi	3	39 Saf Maddeler	2
12 İlkokul	5	26 Bilişsel Yük	2	40 Tahmin-Gözlem-Açıklama Tekniği	2
13 Geometri Öğretimi	4	27 Biyoloji Dersi	2	41 Yabancı Dil Eğitimi	2
14 Mobil Öğrenme	4	28 Dolaşım Sistemi	2		

Tablo 12 incelendiğinde artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda en çok tercih edilen anahtar kelimeler sırasıyla artırılmış gerçeklik ($f=97$), akademik başarı ($f=30$), fen eğitimi ($f=28$), tutum ($f=21$) ve motivasyon ($f=19$) olduğu görülmüştür. Bu verilere bakılarak en çok tercih edilen anahtar kelimenin tahmin edilebileceği üzere artırılmış gerçeklik ($f=97$) olduğu görülmüştür. Artırılmış gerçeklik anahtar kelimesini; akademik başarı ($f=30$), fen eğitimi ($f=28$), tutum ($f=21$), motivasyon ($f=19$) takip etmektedir. Çok çeşitli alanlarda yapılan bu araştırmalarda anahtar kelimeler de çok fazla sayıda bulunmaktadır. Çalışmalar içerisinde 2'den az kez kullanılmış olan anahtar kelimeler dışındaki tüm anahtar kelimeler Şekil 2'deki kelime bulutunda kullanım sıklığına uygun olarak görselleştirilmiştir.



Şekil 2. Anahtar Kelimelere Ait Kelime Bulutu

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında Türkiye’de 2013-2020 yılları arasında artırılmış gerçeklik alanında yayımlanan doktora tezleri, yüksek lisans tezleri ve araştırma makalelerindeki genel dağılımlar incelenmiştir.

Artırılmış gerçeklik konusunda 2013-2020 yılları arasında tamamlanan ve erişimine izin verilen 100 araştırma yayınlanma yılına göre incelendiğinde; 2013 yılında 1 (%1), 2014 yılında 4 (%4), 2015 yılında 5 (%5), 2016 yılında 11 (%11), 2017 yılında 11 (%11), 2018 yılında 17 (%17), 2019 yılında ise 30 (%30), 2020 yılında 21 (%21) araştırmanın yapıldığı görülmüştür. Bu veriler incelendiğinde 2013 yılından 2020 yılına kadar artırılmış gerçekliğin öneminin ve kullanımının artmasıyla birlikte artırılmış gerçeklik konulu araştırmaların sayısının arttığı söylenebilmektedir. Ayrıca ülkemizdeki üniversite sayılarının son yıllardaki artışıyla yüksek lisans ve doktora kontenjanları da artmış ve bu nedenle yapılan araştırma sayılarının artmasına da sebep olduğu düşünülmektedir. 2020 yılına ait dokümanların toplanma süreci, 2020 Eylül ayına kadar olan dokümanları kapsadığı için bir önceki yıla göre artıp azaldığı hakkında bir yorum yapmanın doğru olmadığı düşünülmektedir. Buna paralel olarak farklı alanlarda yapılan içerik analizlerinde de her geçen yıl bilimsel araştırmaların sayısının arttığı tespit edilmiştir (Alpaydın ve Erol, 2017; Biçer, 2017; Çoşkun vd., 2014; Kahyaoğlu, 2016; Kocaman-Karoğlu, 2015; Kutluca ve Demirkol, 2016; Küçüközer, 2016; Ozan ve Köse, 2014; Öngöz vd., 2016;

Saraç, 2017; Solmaz ve Gökçearsan, 2016; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Temel vd., 2014; Yalçınkaya ve Özkan, 2012; Yaşar ve Papatğa, 2015).

Artırılmış gerçeklik konusunda ülkemizde 2013-2020 yılları arasında yayımlanmış akademik araştırmalardan 13'ünün doktora tezi (%13), 49'unun yüksek lisans tezi (%49) ve 38'inin araştırma makalesi (%38) olduğu tespit edilmiştir. Bu verilere bakılarak artırılmış gerçeklik ile ilgili çalışmaların en çok yüksek lisans türünde, en az doktora türünde yapıldığı tespit edilmiştir. Artırılmış gerçeklik konulu araştırmaların genellikle uygulama gerektiriyor olması ve doktora süreçlerinin zorluğu nedeniyle doktora çalışmalarında çok fazla tercih edilmediği düşünülmektedir. Ayrıca ülkemizde yüksek lisans öğrenimi gören kişi sayısının doktora öğrenimi gören kişi sayısından fazla olmasından kaynaklı olduğu da düşünülmektedir. Bunlara ek olarak artırılmış gerçeklik konusunun, teknolojinin gelişmesiyle birlikte son yıllarda kullanımının artmasıyla akademik araştırmalarda da sayısının artmış olduğu düşünülebilir. Buna benzer sonuçlar farklı konu ve alanları içeren içerik analizlerinde de görülmüştür (Akyol ve Yavuzkurt, 2016; Çoşkun vd., 2014; Ozan ve Köse, 2014; Solmaz ve Gökçearsan, 2016; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Tarman vd., 2010; Temel vd., 2014; Yalçınkaya ve Özkan, 2012).

Artırılmış gerçeklik alanında ülkemizde 51 farklı üniversitede araştırmalar yapıldığı görülmüştür. Araştırmaların en fazla 18 çalışma (5 doktora, 6 yüksek lisans, 7 araştırma makalesi) ile Ankara Gazi Üniversitesinde olduğu görülmüştür. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi 5 (1 yüksek lisans, 4 araştırma makalesi), Erzurum Atatürk Üniversitesi 4 (2 doktora, 2 yüksek lisans) ve Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi 4 (1 yüksek lisans, 3 araştırma makalesi) çalışmayla Ankara Gazi Üniversitesi'nin arkasından gelmektedir. Sünger, 2019 yılında artırılmış gerçeklik ile ilgili yaptığı içerik analizinde, alt problemlerinden biri olarak kurumları incelemiş ve bu inceleme sonucunda araştırmamız ile benzer olarak en çok Ankara Gazi Üniversitesi tarafından çalışmalar yapıldığını ortaya koymuştur. Farklı içerik analizi çalışmalarında da konularına uygun olarak büyük ve köklü üniversitelerde yapılan çalışmaların daha fazla olduğu görülmüştür (Akyol ve Yavuzkurt, 2016; Çoşkun vd., 2014; Selçuk vd., 2014; Yaşar ve Papatğa, 2015).

Artırılmış gerçeklik uygulamaları konusunda eğitim alanında yapılan araştırmalarda en çok fen bilgisi eğitimi (f=30) alanında çalışma yapıldığı görülmüştür. İkinci sırada yabancı dil eğitimi (f=6) alanı ve üçüncü sırada matematik eğitimi (f=5) ve fizik eğitimi (f=5) alanları gelmektedir. Biyoloji eğitimi, fizik eğitimi, kimya eğitimi ve astronomi eğitimi alanında yapılan çalışmaları fen eğitimi kapsamında değerlendirdiğimizde 41 çalışmanın fen eğitimi alanında yapıldığı açığa çıkmıştır. Aradaki farka bakılarak artırılmış gerçeklik uygulamalarının

fen eğitimi alanında çok fazla kullanıldığı söylenebilmektedir. Bunun sebebi fen eğitimi içeriğinde yer alan konuların gerçek hayatla bağlantısının çok olması olarak görülmüştür. Gerçek hayattaki örnekler, artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğrencilere sınıf gibi sınırlı ortamlarda da yaşatılabilmektedir. Bu yüzden artırılmış gerçekliğin fen eğitiminde kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Farklı konuların incelendiği bir araştırmada da fen eğitimi alanındaki çalışmaların fazla olduğu benzer olarak tespit edilmiştir (Göktaş vd., 2012; Temel vd., 2014; Yalçın vd., 2016; Yaşar ve Papatğa, 2015).

Artırılmış gerçeklik ile ilgili yapılan araştırmalarda araştırmacıların katılımcı seçiminde daha çok ortaokul öğrencilerinden ($f=42$) yana oldukları görülmüştür. Bunun en büyük sebebi, artırılmış gerçeklik alanında yapılan çalışmaların fen eğitimi alanında yoğunlaşmış olması olarak görülmektedir. Fen eğitimi alanındaki çalışmaların sayısının çokluğu, örneklemin ortaokul öğrencilerinden seçilmesini de şüphesiz etkilemektedir. Katılımcı seçiminde ortaokul öğrencilerinden sonra lisans öğrencilerinin ($f=20$) ve lise öğrencilerinin ($f=10$) ağırlıklı olarak tercih edildiği görülmektedir. Genellikle yaşça büyük grupların tercih edilme sebebi, artırılmış gerçeklik uygulamalarının yürütülmesi sırasında gerekli bir bilişsel düzeye sahip olan katılımcılarla çalışma yapmanın daha kolay olması olarak görülmüştür. Farklı konulu içerik analizleri incelendiğinde benzer olarak ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmüştür. Ayrıca farklı konularda yapılmış içerik analizlerinde, konuya uygun bilişsel düzeye göre örneklem türü belirlendiğinden, farklı katılımcı türlerinin yoğunlukta olduğu çalışmalara da rastlanmıştır (Göktaş vd., 2012; Tanrıverdi ve Apak, 2013).

Artırılmış gerçeklik ile ilgili yapılan araştırmalarda araştırmacıların en çok 51-100 kişilik katılımcı gruplarını ($f=37$) tercih ettiği görülmüştür. İkinci sırada ise 31-50 kişilik katılımcı gruplarının ($f=27$) kullanıldığı görülmüştür. Bu iki katılımcı grubu diğerlerine göre daha çok tercih edilmektedir. Bunun sebebi az katılımcı ile yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin geneli yansıtmada eksik kalması ve katılımcı sayısının artması ile araştırmacının iş yükünün artması olarak düşünülmüştür. Bu yüzden katılımcı büyüklükleri genellikle 31-50 ya da 51-100 arası seçilerek ortalama bir büyüklük tercih edilmeye çalışılmıştır. Farklı konularda yapılan içerik analizleri incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşan araştırmalar olduğu gibi (Göktaş vd., 2012), konuya uygun olarak daha fazla ya da az katılımcı kullanıldığını tespit eden araştırmalar da bulunmaktadır (Selçuk vd., 2014; Yalçın vd., 2016).

Artırılmış gerçeklik ile ilgili yapılan araştırmalarda araştırma yöntemi olarak karma, nicel ve nitel araştırma yöntemleri tercih edilmiştir. Bu araştırma yöntemlerinden de en çok karma araştırma yönteminin ($f=44$) kullanıldığı görülmektedir. Yapılan artırılmış gerçeklik ile ilgili

çalışmaların çoğunda akademik başarı ile birlikte tutum, motivasyon, beceri gibi daha soyut değişkenleri de incelemiştir. Bu yüzden nicel araştırma yöntemleri ile nitel araştırma yöntemleri iç içe geçerek kullanılmıştır. Karma yöntemden sonra en çok kullanılan yöntemin nicel araştırma yöntemi olduğu (f=33) ve onu üçüncü sırada nitel araştırma yönteminin (f=19) takip ettiği tespit edilmiştir. Farklı içerik analizi çalışmaları incelendiğinde benzer olarak karma araştırma yönteminin çok olduğu sonucuna ulaşıldığı gibi (Tanrıverdi ve Apak, 2013; Yavuz ve Yavuz, 2017), farklı konularda yapılan çalışmalarda, konuya uygun olarak farklı araştırma türlerinin çoğunlukta olduğu durumlar da mevcuttur (Çoşkun vd., 2014; Selçuk vd., 2014; Temel vd., 2014; Yaşar ve Papatğa, 2015).

Artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda en çok tercih edilen değişkenlerin sırasıyla görüş (f=59), akademik başarı (f=55), tutum (f=39), motivasyon (f=22), beceri (f=13), kalıcılık (f=6), öz yeterlik algısı (f=4) olduğu görülmüştür. Eğitimde gerçekleştirilen yeniliklerden en büyük beklenti öğrenci başarılarını artırmasıdır. Bu yüzden yapılan araştırmalarda artırılmış gerçeklik kullanımının etkileri incelenirken öncelik olarak örnekleme yer alan kişilerin “akademik başarı”larına etkileri incelenmiştir. Akademik başarıyı dolaylı olarak etkileyen en büyük etkenler öğrencinin derse karşı “tutumu” ve öğrenme “motivasyonu” olduğu için yine en çok ilgilenilen değişkenler içerisinde yer almışlardır. Bunların yanı sıra öğrenilen bilgilerin kalıcılık sağlayıp günlük hayatta kullanılmaya başlaması günümüz önceliklerinden olduğu için değişkenler içerisinde “kalıcılığa” da fazlaca rastlanmıştır (Solmaz ve Gökçearslan, 2016; Tarman vd., 2010; Yavuz ve Yavuz, 2017). Ayrıca farklı konularda yapılmış olan araştırmalarda da benzer şekilde tutum, başarı, algı gibi değişkenlerin öncelikli olduğu görülmüştür (Selçuk vd., 2014; Tanrıverdi ve Apak, 2013; Yalçın vd., 2016).

Artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda araştırmacıların tercih ettiği örneklem seçim yöntemleri uygun (f=58), amaçlı (f=46), basit seçkisiz (f=35) ve tabakalı (f=2) olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler incelendiğinde örneklem seçim yöntemi olarak en çok “uygun” örnekleme (f=58) kullanıldığı görülmüştür. Uygun örnekleme; zaman, para ve çalışılabilirlik bakımından sınırlıklara karşın kolay ulaşılabilir örneklem seçiminin yapılmasıdır. Bu da araştırmalar içerisinde uygun örnekleme kullanımının artmasının en önemli sebebi olarak görülmüştür. Araştırmacıların iş yüklerini hafifletmek için bu örnekleme yöntemini seçtiği düşünülmektedir. İkinci olarak “amaçlı” örnekleme (f=46) kullanımı yaygın bulunmuştur. Amaçlı örnekleme, çalışmanın amacına uygun olarak zengin veriler sağlayabilecek, araştırmanın amacına en yakın örneklem grubunu belirlemedir. Araştırmacılar, araştırmaları içerisinde daha zengin veriler elde edip derinlemesine araştırma yapabilmek

amacıyla bu örnekleme yöntemini seçmişlerdir. Araştırmanın bulgularını arttırma dürtüsü ile bu örnekleme yönteminin çok sayıda tercih edildiği düşünülmüştür. Üçüncü olarak ise “basit seçkisiz” örnekleme (f=35) yönteminin çok kullanıldığı görülmüştür. Basit seçkisiz örnekleme, belirlenen evren içerisinden hiçbir amaç gözetmeden, rastgelelik güderek katılımcı seçilmesidir. Seçim kolaylığı sağlaması sebebi ile çok tercih edildiği düşünülmektedir. İçerik analizi çalışmaları incelendiğinde benzer sonuçlara rastlanmıştır (Erdem, 2011; Gündoğdu vd., 2016; Güven, 2014; Temel vd., 2014).

Artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda araştırmacıların en çok tercih ettiği veri toplama araçları sırasıyla ölçek (f=75), başarı testi (f=54), görüşme (mülakat) (f=53), anket (f=17), gözlem (f=10), kişisel tanıma formu (f=7), odak grup (f=6), test (f=6) olduğu görülmüştür. Ölçek, belirli bir özelliği ölçmek için geliştirilen bir test olup o özelliğe dair toplam puan elde etmek için kullanılır. Araştırmacıların uygulama sonucunda hemen bir puan elde etmeleri, onları doğrudan nicel bir veriye götürmektedir. Bu yüzden en çok kullanılan veri toplama aracı olduğu düşünülmektedir. Buna benzer olarak başarı testleri de belirli bir konuda, uzmanlar tarafından oluşturularak uygulanan örneklemin başarısını sayısal olarak ölçmek için kullanılmaktadır. Ölçek ile benzer sebeplerle en çok kullanılan ikinci veri toplama aracı olduğu görülmektedir.

Bunların yanı sıra nitel veri toplama yöntemi olan görüşme, araştırmacı ve katılımcının sözlü iletişim gerçekleştirilmesiyle oluşur. Sayısal verilere dayanmayan ve daha ayrıntılı veri toplamaya olanak sağlayan görüşmenin, sağladığı serbestlik ve veri zenginliği açısından tercih edildiği düşünülmektedir. Ayrıca anket ve ölçeklere göre en büyük artısı boş bırakma oranının düşüklüğüdür. Yüz yüze sorulan sorularda katılımcılar fikirlerini paylaşmaya daha açık olurlar. Yapılan farklı konulu içerik analizleri incelendiğinde, bu çalışmalarda da benzer şekilde görüşme, anket, ölçek, başarı testi gibi veri toplama araçlarının daha fazla kullanıldığı ortaya konulmuştur (Göktaş vd., 2012; Yaşar ve Papatğa, 2015; Yalçın vd., 2016).

Artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda en çok tercih edilen veri analizi teknikleri sırasıyla t-testi (f=60), içerik analizi (f=40), betimsel analiz (f=31), ANOVA (f=25), Mann-Whitney U Testi (f=19), Shapiro-Wilk Testi (f=19), Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (f=14), Betimsel İstatistik (f=9), ANCOVA (f=9), Kolmogorov-Smirnov Testi (f=8), Kruskal-Wallis Testi (f=7), Levene Homojenlik Testi (f=5) olduğu görülmüştür. t-testi, iki farklı örneklemden alınan sonuçların karşılaştırılması amacıyla kullanılmaktadır. t-testi, karşılaştırma yaparken örneklem grupların ortalamalarını baz almaktadır. Yapılan araştırmaların birçoğunda ölçek ve başarı testleri kullanılarak deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları incelendiği

görülmüştür. Bu araştırmalarda verilerin analizi için en uygun yöntem t-esti olduğundan, en çok kullanılan veri analiz yöntemi de t-esti olmuştur. İkinci olarak çok kullanılan veri analizi yönteminin içerik analizi olduğu görülmüştür. İncelenen araştırmalarda karma araştırma yönteminin daha fazla kullanıldığı önceki bulgularda belirtilmiştir. t-esti gibi nicel veri analiz yöntemlerinin yanı sıra görüşme ve gözlem gibi nitel verilerin de analizini yapma gereği duyulmuştur. Nitel verilerin analizi için içerik analizinin daha fazla kullanıldığı görülmüştür. İçerik analizi, toplanan verileri açıklayabilecek ilişkiler elde etmektir. İçerik analizinde tümevarımcı bir yaklaşım izlenerek benzer veriler belirli temalar etrafında gruplanmalıdır. Yapılan farklı konulu içerik analizleri incelendiğinde, araştırmamızla benzer şekilde t-esti, ANOVA, betimsel analiz, içerik analizi gibi veri analiz yöntemlerinin çokça kullanıldığı görülmüştür (Göktaş vd., 2012; Solmaz ve Gökçearsan, 2016).

Artırılmış gerçeklik alanında yapılan araştırmalarda en çok tercih edilen anahtar kelimenin tahmin edilebileceği üzere artırılmış gerçeklik (f=97) olduğu görülmüştür. Artırılmış gerçeklik anahtar kelimesini; akademik başarı (f=30), fen eğitimi (f=28), tutum (f=21), motivasyon (f=19) takip etmektedir. Çok çeşitli alanlarda yapılan bu araştırmalarda anahtar kelimeler de çok fazla sayıda bulunmaktadır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular incelenip analiz edilerek ulaşılan sonuçlar ışığında, bundan sonra bu ve benzeri konularda araştırma yapacak araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Artırılmış gerçeklik uygulamalarının genellikle fen eğitiminde kullanıldığı görülmektedir. Günlük hayatı konu edinen farklı disiplinlerde de uygulamaların arttırılması yeni araştırmacılar için bir tavsiye oluşturabilir.
- Araştırmalarda genellikle 31-50 ve 51-100 katılımcı büyüklüğünün, uygun ve amaçlı örneklem yönteminin tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca katılımcı türü olarak da genellikle ortaokul, lisans kademesi tercih edildiği görülmektedir. Yeni yapılacak artırılmış gerçeklik çalışmalarında araştırmacılara, katılımcı büyüklüğünü 100 kişiden büyük bir grup olarak belirlemeleri tavsiye edilebilir. Bu sayede araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği de arttırılmış olur. Katılımcılarını ortaokul ve lisans döneminden seçmek yerine farklı gruplar (okul öncesi, ilkokul, lise ve ön lisans) ile çalışmalar yapmaları da artırılmış gerçeklik ile ilgili farklı durumları gün yüzüne çıkarabilir.
- Yapılan araştırmaların yüksek lisans alanında daha çok olduğu görülmüştür. Doktora tezlerinde de artırılmış gerçeklik konusu arttırılarak, doktora sürecindeki derinlemesine

inceleme ve araştırma süreçlerine dâhil edilmesi tavsiye edilmektedir. Bu sayede de artırılmış gerçeklik ile ilgili boylamsal çalışmalar arttırılabilir.

- Artırılmış gerçeklik konulu araştırmalarda en az tercih edilen araştırma yönteminin nitel araştırma yöntemi olduğu belirtilmişti. Nitel araştırma yönteminin bütüncül bakış açısı ile derinlemesine araştırmaya olanak sağlaması göz önünde bulundurulduğunda, yeni araştırmacılara bu konu ile ilgili nitel araştırmalar yapmaları tavsiye edilebilir.
- Artırılmış gerçeklik ile ilgili yapılan araştırmalarda incelenen değişkenlere bakıldığında görüş, akademik başarı ve tutum en çok incelenen değişkenler olarak görülmüştür. Yeni yapılan araştırmalarda araştırmacıların artırılmış gerçekliğin öğrenci motivasyonu, beceri geliştirilmesi, bilgilerde kalıcılık, öğrencilerin derse katılımları, öğrencilerin kaygıları gibi durumlara etkilerini de incelemeleri tavsiye edilmektedir.
- Yapılan araştırmalar veri toplama araçlarına göre incelendiğinde ölçek, başarı testi, mülakat ve anket en çok kullanıldığı görülen veri toplama araçları olmuştur. Bundan sonra yapılacak olan araştırmalarda gözlem, ses ve video kayıtları, portfolyo dosyası gibi nitel araştırma temelli veri toplama araçlarının kullanılmasına yönelinmesi tavsiye edilmektedir.
- Yapılan araştırmalarda genellikle örneklemin sosyoekonomik düzeyi yüksek olan yerlerden seçildiği görülmüştür. Yeni araştırmalarda örneklemin farklı sosyoekonomik düzeylerden seçilerek öğrencilerin maddi imkânlarının artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanılmasına etkileri gözlemlenebilir.

KAYNAKÇA

- Akyol, B., & Yavuzkurt, T. (2016). Türkiye’de lisansüstü tezlerde eğitim denetimi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 5(2), 908-926.
- Alpaydın, Y., & Erol, İ. (2017). Türkiye’de eğitim ekonomisi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 45(45), 23-41.
- Balcı, A. (2006). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Pegem Akademi, Ankara.
- Bora Doğan, N., Arslan, O. & Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 32-44.
- Biçer, N. (2017). Yabancılara Türkçe öğretimi alanında yayınlanan makaleler üzerine bir analiz çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (27), 236-247.
- Corbetta, P. (2003). *Social research: Theory, methods and techniques*. Thousand Oaks: Sage

- Çoşkun, İ., Dündar, Ş., & Parlak, C. (2014). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (2008-2013). *Ege Eğitim Dergisi*, 15(2), 375-396.
- Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google Glass örneği. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 8-16.
- Erdem, D. (2011). Türkiye’de 2005–2006 yılları arasında yayımlanan eğitim bilimleri dergilerindeki makalelerin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(1), 140-147.
- Geray, H. (2006). *Toplumsal araştırmalarda nicel ve nitel yöntemlere giriş iletişim alanından örneklerle*. Ankara: Siyasal.
- Göktaş, Y., Hasançebi, F., Varışoğlu, B., Akçay, A., Bayrak, N., Baran, M. & Sözbilir, M. (2012). Türkiye'deki eğitim araştırmalarında eğilimler: Bir içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 443-460.
- Güllüpinar F., Kuzu, A., Dursun Ö. Ö., Kurt A. A. & Gültekin, M. (2013). Milli eğitimde teknoloji kullanımı ve sonuçları: Velilerin bakış açısından Fatih Projesi'nin pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (30), 195-216.
- Gündoğdu, K., Yüksel, S., Akyol, B., & Akar Vural, R. (2016). Hayat boyu öğrenme konusunda yayımlanan tez ve makalelere ilişkin bir içerik analizi: 2000-2015. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1491-1513.
- Güven, E. (2014). Fen eğitimi alanındaki Türkçe yayımlanmış nitel makalelerin incelenmesi. *Journal of European Education*, 4 (1), 1-10.
- Kahyaoğlu, M. (2016). Türkiye’de çevre eğitimi üzerine yapılan araştırmalar: Bir içerik analizi çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (34), 50-60.
- Kocaman Karoğlu, A. (2015). Öğretim teknolojileri alanında karma yöntem çalışmaları analizi: 2005-2015 arası. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 353-369.
- Komis V., Ergazaki, M., & Zogza, V. (2007). Comparing computer-supported dynamic modeling and ‘paper & pencil’ concept mapping technique in students’ collaborative activity. *Computers & Education*, 49(4), 991-1017.
- Kutluca, T., & Demirkol, M. (2016). Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisinin bibliyometrik analizi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 108-118.
- Küçüközer, A. (2016). Fen bilgisi eğitimi alanında yapılan doktora tezlerine bir bakış. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 107-141.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Ankara.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). Is it age or IT: First steps toward understanding the net generation. *Educating the net generation*, 2(1-2), 20.
- Ozan, C., & Köse, E. (2014). Eğitim programları ve öğretim alanındaki araştırma eğilimleri. *Sakarya University Journal of Education*, 4(1), 116-136.

- Öngöz, S., Aydın, Ş., & Aksoy, D. (2016). Türkiye’de eğitim bilimleri alanında yapılan çoklu ortam konulu lisansüstü tezlerin eğilimleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 5(1), 45-58.
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., & DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayımlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 430-453.
- Solmaz, E. & Gökçearslan, Ş. (2016). Mobil öğrenme: Lisansüstü tezlere yönelik bir içerik analizi çalışması. 10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS) Bildiriler Kitabı (554-561), 16-18 Mayıs, Rize.
- Somyürek Atasoy, S. (2014). Öğrenme sürecinde Z kuşağının dikkatini çekme: artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.
- Stone P. J., Dunphy, D. C., Marshall, S. S. & D. M. Ogilvie (1966) The general inquirer: A computer approach to content analysis, The M.I.T. Press, Massachusetts.
- Tanrıverdi, B. & Apak, Ö. (2013). Görsel okuryazarlık üzerine bir içerik analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 267-294
- Tarman, B. , Acun, İ. & Yüksel, Z. (2010). Evaluation of theses in the field of social studies education in Turkey . *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 9(3), 725-746.
- Temel, S., Şen, Ş., & Yılmaz, A. (2015). A content analysis related to the problem-based learning studies: The case of Turkey. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 565-580.
- Wach, E. & Ward, R. (2013). Learning about qualitative document analysis. IDS Practice Paper in Brief, ILT Brief 13 August 2013, www.ids.ac.uk. Brighton: IDS. <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/2989/PP%20InBrief%2013%20QDA%20FINAL2.pdf?sequence=4> (Erişim Tarihi: 18.10.2020).
- Williams H. S. & Kingham, M. (2003). Infusion of technology into the curriculum. *Journal of Instructional Psychology*, 30(3), 178-184.
- Yalçın, S., Yavuz, H. Ç. & DibeK, İ. M. (2015). An examination of articles published in educational journals having highest impact factors: Content analysis. *Eğitim ve Bilim*, 40(182), 1-28.
- Yalçınkaya, Y., & Özkan, H. H. (2012). 2000-2011 yılları arasında eğitim fakülteleri dergilerinde yayımlanan matematik öğretimi alternatif yöntemleri ile ilgili makalelerin içerik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (16), 31-45.
- Yaşar, Ş. & Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 113-124.
- Yavuz, S. & Yavuz, G. (2017). Fen eğitiminde proje tabanlı öğretimle ilgili tezlerin içerik analizi: Türkiye örneği (2002-2014). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 255-282.
- Yıldırım A., & Şimşek, H. (2006). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yıldırım, C. (2002). *Bilim felsefesi*. Büyük fikir kitapları dizisi: 35. Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 155-167.



Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1174248

ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN ÖĞRENME ALANINA AİT KAVRAMLARLA İLGİLİ METAFORİK ALGILARININ BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Murat SADIKOĞLU¹, Melis Temel MUMCU², Doç. Dr. Gamze HASTÜRK³

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, murat.sadikoglu@gop.edu.tr

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı,
meliss.temell@gmail.com

³Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi ABD, ganzeyalvac@gmail.com

ÖZET

Çalışma, ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin “Dünya ve Evren“ öğrenme alanına ait bazı kavramlarla ilgili algılarını metaforlar aracılığı ile belirlemek amacıyla yapılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseninin kullanıldığı çalışmaya Orta Karadeniz bölgesinde yer alan il merkezindeki bir ortaokulda öğrenim gören 130 (76 kız, 54 erkek) 7. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacının geliştirdiği üç soruluk bir metafor formu kullanılmıştır. “Yıldızlar.....gibidir. Çünkü.....” kalıbı kullanılmış ve diğer iki kavram (karadelikler ve uzay kirliliği) içinde aynı kalıp uygulanmıştır. Öğrencilerin verilen kavramı benzettikleri kavramı birinci boşluğa, neden bu benzetmeyi yaptıklarıyla ilgili açıklamayı da ikinci boşluğa yazmaları istenmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmış ve oluşturulan metaforlar analiz edilmiştir. Analizler sonucunda üretilen metaforlar, frekansları ve kategorileri tablolar halinde sunulmuştur. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin “yıldız” kavramı ile ilgili 25 geçerli metafor ürettiği ve en çok kullandıkları metaforun “ampul” olduğu, “karadelik” kavramı ile ilgili 39 geçerli metafor ürettiği ve en çok kullandıkları metaforun “elektrik süpürgesi” olduğu, “uzay kirliliği” kavramı ile ilgili 20 geçerli metafor ürettiği ve en çok kullandıkları metaforun “çöplük” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak metaforlar ve gerekçeleri incelendiğinde, öğrencilerin bu kavramlarla ilgili bilgilere hakim oldukları görülmüştür. Buradan hareketle yıldızların küre şeklinde bir ışık kaynağı olduğunun, karadeliklerin çekim alanına giren cisimleri çekme gücünün çok yüksek olduğunun, uzay kirliliğinin ise Dünya üzerindeki çevre kirliliği gibi önlem alınmadığı takdirde büyüyerek daha büyük sorunlara sebep olacağına öğrenciler tarafından net olarak anlaşıldığı söylenebilir. Ayrıca metaforların eğitimde soyut kavramların öğretiminde kullanılması gereken araçlar olduğu ve kavram öğretimi kolaylaştırdığı ifade edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metafor, Fen Bilimleri, Dünya ve Evren, Ortaokul Öğrencileri

DETERMINING MIDDLE SCHOOL SEVENTH GRADE STUDENTS' METAPHORICAL PERCEPTIONS ABOUT THE EARTH AND THE UNIVERSE LEARNING FIELD CONCEPTS

ABSTRACT

The study was conducted in order to determine the perceptions of middle school 7th grade students about some concepts related to the "Earth and Universe" learning field through metaphors. 130 (76 female, 54 male) 7th grade students studying at a middle school in the city center of middle Blacksea participated in the study, in which the phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used. A 3-question form developed by the

researcher was used as a data collection tool in the study. “Stars are like..... Because“ pattern was used and the same pattern was applied to the other 2 concepts (black holes and space pollution). Students were asked to write what they likened to the given concept in the first blank; and the explain why they made this comparison in the second blank. The content analysis method was used in the analysis of the data and the created metaphors were analysis. The metaphors produced as a result of the analyzes, their frequencies, and categories are presented in tables. As a result of the study, students produced 25 valid metaphors related to the concept of "star" and the most used metaphor was "light bulb", they produced 39 valid metaphors related to the concept of "black hole" and the most used metaphor was "vacuum cleaner", with the concept of "space pollution". It was concluded that 20 relevant metaphors were produced and the most used metaphor was "garbage". As a result, when the metaphors and their justifications were examined, it was seen that the students had mastered the basic features of these concepts. In addition, it has been understood that metaphors are tools that should be used in teaching abstract concepts in education and make it easier to keep the concepts in mind.

Keywords: Metaphors, Science Education, Earth and Universe, Middle School Students.

GİRİŞ

Dünya üzerinde bilgiyi üretebilen toplumlar, üretemeyen toplumlara göre daima bir adım ileridedir. Bir toplumu geliştirebilmenin tek yolu bilgiyi üreten bireyler yetiştirmekten geçer (Ersoy, 1997). Genç kuşakların değişen Dünya koşullarına uyum sağlayabilmesi ve değişime, üretime katkıda bulunabilmesi ancak bu özelliklere sahip olarak yetiştirilmesi ile mümkün olmaktadır (OECD, 1988). Bilgiyi üretebilecek bireyler yetiştirmek ise eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yeterliliği ile mümkündür (Aydın, 2003).

2018 yılında yayınlanmış olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde bilgiyi üretebilme, günlük yaşama entegre edebilme, problem çözebilme ve eleştirel düşünebilme, empati ve iletişim kurabilme yeterliliklerine sahip bireyler yetiştirmenin hedeflendiği görülmektedir. Bu kapsamda öğretim programları, insan gelişiminin bir dönemde sonlanmadığı hayat boyu devam ettiği ilkesi ile hazırlanmış ve her yaş dönemindeki bireylerin gelişimsel özellikleri dikkate alınarak yazılmıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçları arasında yer alan fen okur-yazarı birey geliştirmek için astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile mühendislik uygulamalarının temel bilgilerine sahip bireyler yetiştirilmesinin önemi vurgulanmıştır (MEB, 2018).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2013 yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan üniteler “Canlılar ve Hayat”, “Madde ve Değişim”, “Fiziksel Olaylar” ve “Dünya ve Evren” öğrenme alanları şeklinde ele alınmıştır. Astronomi konuları bu öğrenme alanlarından “Dünya ve Evren” öğrenme alanı içerisinde yer almaktadır. Fen bilimleri ile iç içe olan bir bilim dalının ülkelerin fen öğretimi programlarında yer alması kaçınılmazdır (Taşcan ve Ünal, 2016). Bundan dolayı Uluslararası Astronomi Birliği tarafından “*Astronomi eğitimi ister ayrı bir ders isterse başka bir alanın içeriğinde olsun tüm ülkelerin ilköğretim ve*

ortaöğretim müfredatlarında bulunmalıdır” açıklaması yapılarak astronomi biliminin önemine vurgu yapmıştır (Trumper, 2006).

Fen bilimleri dersi öğrenme alanları incelendiğinde, günlük hayatta sıklıkla karşımıza çıkan somut kavramlarla birlikte, anlaşılması güç birçok soyut kavramı da içerisinde barındırmaktadır. Bu kavramları anlatırken ya da anlaşılıp anlaşılmadığı ile ilgili geri dönütler alırken zorluklar yaşanmaktadır. (Gürpınar, 2017; MEB, 2018). Bu gibi durumlarda konuların anlatımı sırasında kavram haritaları, anlam çözümleme tabloları, kavramsal değişim metinleri, kavramsal karikatürler gibi pek çok teknikten yararlanılmaktadır. Kavramlar ve özellikleri arasındaki ilişkilerin kurulmasında, zihinsel şemaların oluşturulmasında bu tekniklerin yanı sıra metaforlar da kullanılmaktadır (Ertürk, 2017; Lakoff ve Jahson, 2003; Semerci, 2007).

Metaforlar, farklı anlamı olan kelimelerin, başka bir kelime ile arasında ortak bir bağlantı oluşturarak, ele alınan kavramı daha kavranabilir bir şekilde ifade etmek amacıyla yararlanılan tekniklerdir (Aydın, 2006). Metaforlar bir öğrenme süreci başladığında, sürecini kolaylaştırmak ve kavramı akılda kolaylıkla tutmak amacıyla da tercih edilmektedir (Öztürk, 2007). Fen öğretiminin amaçlarından birisi de soyut bilgileri somut hale getirmektir. Bu amaç için kullanılan metaforlar, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri soyut kavramları daha rahat algılamalarını ve bu kavramları somutlaştırarak ifade edilmelerini kolaylaştırır (Çil, 2018). Özellikle “Dünya ve Evren” öğrenme alanı, öğrencilerin zengin metaforlar kullanabilecekleri öğrenme alanlarından biridir. Çünkü bu alandaki astronomi kavramları hem günlük yaşamımızda var olan hem de beş duyu organımızla algılayamadığımız kavramlardır (Ekici, 2016).

Çalışmanın üzerinde durduğu temel unsur, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin soyut olması sebebiyle anlamakta güçlük çektiği astronomiyle ilgili kavramlara yönelik algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya koymaktır. Bu bağlamda yıldızlar, karadelikler ve uzay kirliliği kavramlarının öğrenciler tarafından nasıl algılandıkları ve kavramlarla ilgili nelerin bilinmediğini ortaya koyması açısından önemli bir çalışmadır. İlgili alanyazın incelendiğinde fizik, kimya ve biyoloji kavramları ile ilgili öğretmenler, öğretmen adayları, lisans ve lisansüstü öğrencileri ile yapılan bir çok metafor çalışması olduğu görülmüştür (Afacan, 2011; Akçay, 2016; Alger, 2009; Anılan, 2017; Aygün, Durukan ve Hacıoğlu, 2015; Çelik ve Çakır, 2015; Doğan, 2017; Ekici, 2016; Kelleci, 2014; Martinez, Saulea ve Huber 2001; Minas ve Gündoğdu, 2013; Nakipoğlu ve Yıldırım, 2019; Usta ve Ültay, 2015; Yalmanlı ve Aydın, 2013; Yapıcı, 2015). Buna rağmen ortaokul öğrencileri ile yapılmış astronomi kavramları konulu metafor çalışmalarının diğer metafor kullanımı konuları arasında sayıca daha az olması

(Alın ve İzgi, 2017; Arıkurt, Durukan ve Şahin, 2015; Bostan, 2008; Bülbül, İyibil ve Şahin, 2013; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; Frede, 2006; Göncü ve Korur, 2012; Öztürk ve Uçar, 2012) nedeniyle literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca, astronomi kavramları ile ilgili yapılan bu çalışmaların ise genellikle öğretmenler ve öğretmen adayları ile yapıldığı, yaş ve cinsiyet değişkenlerinin ele alındığı, metaforları ortaya çıkarmaktan ziyade kelime ilişkilendirme testi, kavramsal değişim metni gibi araçların etkililiğini ortaya koymak amacıyla yapıldığı görülmektedir. Geçmiş yıllarda “Dünya ve Evren” öğrenme alanının her sınıf seviyesinde son üniteye yer alırken, son yıllarda öğretim yılının ilk ünitesi olarak başa alınması, öğrencilerin öğrenme eksikliklerinin tespit edilerek giderilmesi için ders planlamaları yapan öğretmenlere daha geniş bir zaman tanımaktadır. Öğretmenler aldığı geri dönütler sayesinde ders işleyişi ile ilgili düzenlemeler yapma, öğrencilerdeki olumsuz algıları tespit etme ve kavram kargaşalarını düzeltme imkanı bulabilecektir. Bu bağlamda araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin “Dünya ve Evren“ öğrenme alanına ait kavramlar ile ilgili metaforik alguları nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Nitel araştırma, disiplinler arası bir yaklaşımla olguların bütüncül olarak ele alınması ve incelenmesini sağlayan bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırılan mevzu, durum, obje ya da olgular var olan haliyle değiştirilmeden ve insanların zihinlerinde yarattıkları şemaları ele alınarak araştırılır (Altunışık vd., 2010). Nitel çalışmada araştırmacı araştırdığı olgu ya da olayı değiştirmeye çalışmadan kendi ortamında araştırır. Araştırmada kullanılan nitel araştırma deseni ise olgu bilim yani fenomenolojidir. Olgu bilim araştırmalarında, bireylerin kavram ya da olaylara hangi açıdan baktıklarını, nasıl algıladıklarını, bu kavramları akıllarında nasıl çağrıştırdıklarını, nasıl geri çağırarak hatırladıklarını, ne şekilde tarif ettiklerini araştırmak amaçlanır (Creswell, 2013; Çepni,2007; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada da ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanına ait kavramlarla ilgili metafor kullanarak zihinsel şemalarının tespit edilebilmesi asıl amaç olduğundan olgu bilim deseni seçilmiştir.

Çalışma Grubu

Katılımcılar Orta Karadeniz Bölgesi’nde yer alan ve il merkezinde bulunan bir devlet okulunun ortaokul 7. sınıf öğrencileridir. 7. sınıf öğrencilerinin çalışma grubu olarak seçilme nedeni astronomi ile ilgili birçok yeni öğrenilecek kavrama bu sınıf kademesinde yer

verilmesidir. Çalışma grubu oluşturulurken “kolay ulaşılabilir örneklem” yöntemi kullanılmış olup, araştırmacının çalıştığı ortaokulda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri ile çalışma planlanmıştır. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi, çalışmada en kolay şekilde verilerin elde edileceği bireylerin seçildiği örneklem belirleme türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Böylelikle veri toplama süreci aşamasında uygulayıcılar ile araştırmacıya açıklama yapabilmeye olanağı sunulmuştur. Öğrencilerin veri toplama sürecinde sorulan açık uçlu sorulara istekli ve içtenlikle cevap vermesi önem teşkil ettiğinden, çok daha fazla öğrenciye ulaşmak yerine çalışma için gönüllü olan 155 öğrenciyle çalışma yürütülmüştür. Öğrencilerden 25’inin formları metafor oluşturamadıkları ya da metafor ilişkisini kuramadıkları için çalışmaya dahil edilmemiştir. Analizler geçerli metafor üreten 130 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Katılımcı öğrencilerin %58’i (n=76) kız, %42’si (n=54) erkektir. Veriler, 2021-2022 eğitim öğretim yılı birinci dönemi içerisinde “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi işlendikten sonra toplanmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süreci

Verileri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen metafor formu kullanılmıştır. Bu kapsamda iki ayrı fen eğitimi alan uzmanının görüşü alınarak, üniteye en sık karşılaşılan ve öğrencilerin tanımlamakta güçlük çektikleri üç kavram görüş birliğine varılarak belirlenmiştir. Öğrencilerin kavramlara ilişkin metaforlarını ortaya çıkarabilmek için seçilen kavramlar ile ilgili sorular sorulmuş ve öğrencilerin verdikleri cevaplar toplanmıştır. “Yıldızlar gibidir. Çünkü” şeklindeki kalıp diğer iki kavram (karadelikler ve uzay kirliliği) içinde düzenlenmiştir. Öğrencilerden ilk boşluğa kavramı neye benzettiklerini, ikinci boşluğa ise bu benzetmeyi niçin yaptıklarını gerekçelendirerek formu doldurmaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin kavramlarla ilgili oluşturdukları metaforlar ve gerekçeleri ortaya çıkarılmıştır.

Verilerin Analizi

Veri toplama araçlarından elde edilen bulguların analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi; elde edilen verilerin detaylı ve derinlemesine analizidir (Cohen, Manion, ve Morrison, 2007). İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belli kavram ve temalar çerçevesinde bütünleştirerek, okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlemek ve yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek 2013). Bu çalışmada verilerin analizinde aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

1- İlk olarak öğrencilerin her bir kavram için oluşturduğu metaforlar sıralanmıştır. Sıralama yapılırken öğrencilerin metaforu açıkça belirtip belirtmediğine dikkat edilmiştir.

2- Boş bırakılan ve herhangi bir metaforun oluşturulmadığı kavramlar, metafor üretilen ancak mantık çerçevesinde bir gerekçe yazılamayan ve çok sayıda metafor oluşturulan kavramlar ilgili öğrenci için analize dahil edilmemiştir. Aşağıda analize dahil edilmeyen bu metaforların bazıları verilmiştir.

“Yıldızlar kalbim gibidir. Çünkü benim kalbim yıldız gibidir.” (Metafor ve açıklama anlamsız).

“Karadelikler çikolata gibidir. Çünkü yedikçe yok olurlar.” (Metaforun konusu ile kaynağı arasındaki ilişki yetersiz).

“Yıldızlar şekillere benzer gibidir. Çünkü gökyüzünde hep hareketli şekiller oluşur.” (Metafor ve açıklama anlamsız).

3- Belirlenen metaforlar oluşturulma sayısına bağlı olarak frekans değerleri hesaplanmış ve bahsi geçen bütün kavramlar ile ilgili olarak ayrı ayrı verilmiştir.

4- Bütün metaforların dayanak boşluğunda yazılan cümleler de göz önünde bulundurularak bahsi geçen bütün kavramlar için ayrı kategoriler oluşturulmuştur.

5- Kategorilerin oluşumunda aynı kavrama ait farklı kelimeler kullanılarak oluşturulan metaforlardan varsa aynı alana ait olan özelliklerin benzerlikleri esas alınarak aynı kategoriye dahil etme işlemi yapılmıştır.

Bu araştırmanın geçerli ve güvenilir olabilmesi için verilerin analiz edilme süreci ayrıntılı olarak açıklanmış, oluşturulan kategorilere ait örnek alıntılara yer verilmiştir. Ayrıca analizler iki farklı fen eğitimi alan uzmanı tarafından da yapılmıştır. Analizlerde araştırmacılar arasında %80 uyum olduğu belirlenmiştir. Bu uyum yüzdesi belirlenirken Miles ve Huberman (1994)'ın önerdiği güvenilirlik formülü kullanılmıştır.

$$\text{Güvenirlilik} = (\text{görüş birliği}) / (\text{görüş birliği}) + \text{görüş ayrılığı} \times 100$$

Uyum sağlanamayan kavramlarda her iki araştırmacı tartışarak ortak bir kararda birleşmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait kavramlara yönelik oluşturdukları metaforlara ait bulgulara yer verilmiştir. Çalışmaya gönüllü olarak 155 öğrenci katılmış olup 25 öğrencinin formu metafor üretmedikleri ya da ürettikleri metaforları

gereçlendiremedikleri için değerlendirmeye alınmamıştır. Bulgular ve frekans değerleri 130 öğrenci formu üzerinden hesaplanmıştır.

Öğrencilerin Dünya ve Evren öğrenme alanına ait kavramlara ilişkin oluşturdukları metaforların benzerliklerine göre oluşturulan kategoriler, metaforlar ve frekans değerleri aşağıda tablolar halinde yer almaktadır.

Yıldız Kavramı ile İlgili Bulgular

Tablo 1’de içerik analizi sonucunda “yıldız” kavramına ilişkin bulgular gösterilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Yıldız Kavramına Yönelik Oluşturduğu Metaforlar ve Bu Metaforların İçerik Analizi Sonuçları

Kategoriler	Metaforlar ve Frekans Değerleri
Eşya metaforları	Alüminyum folyo(1) Ampul(52) Parlayan taş(1) El feneri(9) Parlayan top(13) Mum(1) Soba(1) Parıldayan simler(1) Led ışıklar(2) Renkli toplu iğne(1) İnci tanesi(1) Disko topu(1)
Canlı metaforları	İnsan(12) Denizyıldızı(1) Ateş böceği(8) Karınca(2) Gökyüzü çiçekleri(3)
Fen bilimleri terimleri içeren metaforlar	Güneş(12) Enerji santrali(1) Ay(1)
Geometrik şekil metaforları	Küre(2)
Mekan metaforları	Pazar yeri(1)
Duygusal metaforlar	Kıskanç insanlar(1) Küçük mutluluklar(1) Kızgın insanlar(1)

Öğrencilerin yıldız kavramına yönelik 25 geçerli metafor oluşturdukları ve kategoriler incelendiğinde öğrencilerin %40’ının (n=52) eşya kategorisinde “ampul“ kavramını kullandığı görülmektedir. Öğrencilerin %10’u (n=13) ise “parıldayan bir top” metaforunu kullanmıştır. Bu kavramlar öğrenciler için soyut bir kavram olan yıldız kavramını somutlaştırarak zihinlerinde daha kolay anlamlandırdıklarını ve yıldızların şekil ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Metaforlar incelendiğinde genellikle olumlu metaforlar üretildiği, olumsuz olanlara ise duygu yüklendiği görülmektedir.

Aşağıda oluşturulan metaforlara ilişkin elde edilen örnek ifadeler yer verilmiştir.

“Yıldızlar ampul gibidir. Çünkü ısı ve ışık yayarlar.” (eşya metaforları kategorisi)

“Yıldızlar insanlar gibidir. Çünkü doğar, büyür ve ölürler.” (canlı metaforları kategorisi)

“Yıldızlar Güneş gibidir. Çünkü parlaktır ve ışık saçarlar.” (fen bilimleri terimleri içeren metaforlar kategorisi)

“Yıldızlar kızgın insanlar gibidir. Çünkü yıldızlar etraflarına ısı ve ışık yayarken kızgın insanlarda kötü duygular yayarlar.” (duygusal metaforlar kategorisi)

“Yıldızlar ateş böcekleri gibidir. Çünkü geceleri parlarlar.” (canlı metaforları kategorisi)

Karadelik Kavramı ile İlgili Bulgular

Tablo 2’de içerik analizi sonucunda “karadelik” kavramına ilişkin bulgular gösterilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Karadelik Kavramına Yönelik Oluşturduğu Metaforlar ve Bu Metaforların İçerik Analizi Sonuçları

Kategoriler	Metaforlar ve Frekans Değerleri
Eşya metaforları	Simsiyah Kavanoz(2) Boru(1) Elektrik süpürgesi(37) Lavabo gideri(2) Mikser(1) Klozet(3) Çöp kutusu(4) Tahta kalemi(1) Vileda kovası(1) Vakum makinesi (1) Kurutma makinesi(1) Elektrik prizi(1)
Canlı metaforları	Böcek(1) Çinliler(1) Canavar(1) Tanımadığımız insan(1) Şişman insan(4) Temizlik görevlisi(1) Köpek balığı(1) Acıkan sokak hayvanları(1)
Duygusal metaforlar	Karamsarlık(1) Ölüm(1) Bela(1)
Organ metaforları	Ağız(4) Mide(2) Boğaz(2) Karaciğer(1)
Fen ve matematik terimleri içeren metaforlar	Hortum(13) Sıfır sayısı(6) Mıknatıs(11) Gezegen(1) Uzay boşluğu(3)
Mekan metaforları	Bataklık(2) Uçurum(5) Karanlık oda(5) Dipsiz kuyu(3) Tünel(1) Çukur(1) Mağara(1)

Öğrencilerin karadelik kavramına yönelik 39 geçerli metafor oluşturdukları ve kategoriler incelendiğinde öğrencilerin %28’inin (n=37) eşya kategorisinde “elektrik süpürgesi” kavramını kullandığı görülmektedir. Öğrencilerin %10’unun (n=13) ise “hortum” metaforunu tercih ettiği görülmektedir. Bu kavramlar öğrenciler için soyut bir kavram olan karadelik kavramını somutlaştırarak zihinlerinde daha kolay anlamlandırdıklarını ve karadeliklerin yüksek çekim gücü hakkında fikir sahibi olduklarını göstermektedir. Oluşturulan olumsuz metaforlar karadeliklerin içine çektiği cisimlere ne yaptığının, nereye götürdüğünün bilinmemesinden kaynaklanmaktadır.

Aşağıda oluşturulan metaforlara ilişkin elde edilen örnek ifadeler yer verilmiştir.

“Karadelikler bela gibidir. Çünkü belaya bulaştığında karadelik gibi seni içine çeker.” (duygusal metafor kategorisi)

“Karadelikler hortum gibidir. Çünkü ikisi de etrafındakileri içine çeker.” (fen ve matematik terimleri içeren metaforlar kategorisi)

“Karadelikler şişman insan gibidir. Çünkü her şeyi yutarlar.” (canlı metafor kategorisi)

“Karadelikler elektrik süpürgesi gibidir. Çünkü her şeyi yutar.” (eşya metaforu kategorisi)

“Karadelikler mıknatıs gibidir. Çünkü her şeyi kendisine çeker.” (fen ve matematik terimleri içeren metaforlar kategorisi)

Uzay Kirliliği Kavramı ile İlgili Bulgular

Tablo 3’de içerik analizi sonucunda “uzay kirliliği” kavramına ilişkin bulgular gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Uzay Kirliliği Kavramına Yönelik Oluşturduğu Metaforlar ve Bu Metaforların İçerik Analizi Sonuçları

Kategoriler	Metaforlar ve Frekans Değerleri
Eşya metaforları	Geri dönüşüm eşyaları(1) Metal yığınları(3) Süpürge torbası(1) Teknolojik atıklar(1)
Canlı metaforları	Pire(1) Bakteri (2) Virüs(5) İnsanlar(2)
Mekan metaforları	Dağınık ve kirlili oda(7) Çöplük(52) Fabrika(1) Şehir(1) Öğrenci evi(1)
Fen bilimleri terimleri içeren metaforlar	Çevre kirliliği(44) Kanser hücresi(3) Dünya nüfusu(1)
Geometrik şekil metaforları	Halka(2)
Duygusal metaforlar	İnsan beynindeki kötü düşünceler(1) En büyük suçlar(1)

Öğrencilerin uzay kirliliği kavramına yönelik 20 geçerli metafor oluşturdukları ve kategoriler incelendiğinde öğrencilerin %40’ının (n=52) mekan metaforları kategorisinde “çöplük” kavramını kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin %34’ünün (n=44) ise “Dünya’daki çevre kirliliği” metaforunu kullandıkları görülmüştür. Bu kavramlar öğrenciler için soyut bir kavram olan uzay kirliliği kavramını somutlaştırarak zihinlerinde daha kolay anlamlandırdıklarını ve uzay kirliliğinin Dünya üzerindeki çevre kirlilikleri gibi giderek çoğalması durumunda büyük sorunlara yol açacağını düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin çöplük kavramını kullanılması da kirliliğe sebep olan cisimlerin geri

dönüştürülebileceği fikrini göz ardı ettiklerini gösterir niteliktedir. Metaforların büyük bir çoğunluğunun olumsuz olması da uzay kirliliği kavramının öğrenciler tarafından istenmeyen bir durum olarak algılandığını da ortaya koymaktadır.

Aşağıda oluşturulan metaforlara ilişkin elde edilen örnek ifadelere yer verilmiştir.

“Uzay kirliliği insan beynindeki kötü düşünceler gibidir. Çünkü temizlenmesi çok zor ama imkansız değildir.” (duygusal metaforlar kategorisi)

“Uzay kirliliği en büyük suçlar gibidir. Çünkü her şeyi mahvedebilirler.” (duygusal metaforlar kategorisi)

“Uzay kirliliği süpürge torbası gibidir. Çünkü içinde ne ararsan var.” (eşya metaforları kategorisi)

“Uzay kirliliği halka gibidir. Çünkü Dünya'nın etrafında halka olurlar.” (geometrik metaforlar kategorisi)

“Uzay kirliliği çevre kirliliği gibidir. Çünkü biz fark etmeden çoğalır.” (fen bilimleri terimleri içeren metaforlar kategorisi)

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Metaforlar, karmaşık ve birbirine benzeyen kavramları, daha önceden öğrenilmiş olan ve zihinde yer alan kavramlar ile ilişkilendirerek açıklamakta sıklıkla kullanılmaktadır (Perry ve Cooper, 2001). Lakoff ve Johnson (2003) günlük hayatta metaforların herhangi bir akıl yürütme mekanizmasına ihtiyaç duymaksızın kullanılabildiğini belirtmiştir. Günlük yaşantımız ile iç içe olan Fen Bilimleri dersi konuları incelendiğinde; konuların bireyler için öğrenilmesi güç ve yapısında çok fazla beş duyu organıyla anlaşılamayan ve zihinde bu sebeple yapılandırılmayan sözcük bulundurduğu tespit edilmiştir (Ormancı ve Balım, 2014). Bu kapsamda Fen Bilimleri derslerinde kullanılan metaforların, bilimsel ve geleneksel olarak oluşturulan öğretim teknikleri içerisindeki değerler ve hedefler arasında var olan işbirliğini desteklediği söylenebilir (Armitage, 2008).

Bu araştırmada öğrencilerin yıldız, karadelik ve uzay kirliliği kavramlarını açıklarken kullandıkları metaforlar bireysel olarak hayata bakış açılarının, kavramları ne açıdan ele aldıklarının da bir göstergesidir. Öğrencilerin kullandıkları metaforlar yardımıyla açıklamakta güçlük çektikleri kavramları daha önceden zihinlerinde var olan kavramlarla ifade edip yeni öğrenilen kavramları bu şekilde yapılandırdıkları görülmüştür (Perry ve Cooper, 2001).

Çalışmada ele alınan soyut kavramlar ile ilgili alguların metaforlar yardımıyla ortaya çıkarılabildiği Geçit ve Gençler (2011)' inde ifade ettiği gibi metaforlar kullanılarak soyut kavramlarla ilgili kavram yanılgılarının ortaya çıkarılabildiği sonucunu desteklemektedir. Benzer şekilde, Frede (2006), Fransız öğretmen adaylarının Dünya ve Evren öğrenme alanındaki kavramlara ilişkin zihinsel modellerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Sonuçta adayların bilimsel olarak açıklayamadıkları bir kavram bilgisine sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır. Metaforlar mevcut eğitim sistemimizde de kavram yanılgılarının tespitinde sıklıkla yararlanılan araçlar olarak da kullanılmakta, etaforlarını gerekçeleri ile yazan öğrencilerin, hangi kavrama dair yanılgıya sahip olduğu tespit edilebilmektedir..

Kurnaz ve Değermenci (2012), öğrencilerin birçoğunun bilimsel bilgilerle yeterince uyumlu olmayan zihinsel modellere sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Çalışmamızda metafor üretemeyen ya da gerekçelendiremeyen 25 öğrencinin olması bu çalışmayla benzer bir sonuç göstermektedir. Öğrencilerin ayrıca uzay kirliliği kavramını çevre kirliliği, kanser hücresi gibi fen bilimleri dersi kapsamında duydukları kavramlar ile benzettikleri, karadelik kavramını mıknatıs, hortum gibi fen bilimleri dersi kapsamında duydukları kavramlar ile bağlantı oluşturarak ifade ettikleri görülmüştür.

Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerini “Dünya ve Evren“ öğrenme alanına ait bazı kavramlar ile ilgili zihinlerinde var olan metaforların tespit edilmesi için yapılan bu çalışmada, yıldızlar ampule, karadelikler elektrik süpürgesine, uzay kirliliği ise çöplüğe benzetilmiştir. Burada da görüldüğü gibi öğrenciler soyut olan bu kavramların her birini açıklarken daha önceden bildikleri, tanıdıkları somut kavramlarla bağlantı kurarak yeni öğrendikleri kavramları açıklamışlardır. Soyut ve karmaşık gelen fen kavramlarının bireylere öğretimi, eğitimde sıklıkla kullanılan yöntem ve tekniklere yer verilerek ve öğrencilerin merak duygusunu daima canlı tutarak mümkün olabilmektedir (Korkmaz ve Buyruk, 2016). Bu sebeple bireylerin daha önceden konu ve kavramlar hakkında bildiklerini ortaya çıkarmak, eğer daha önceden kalan yanlış ve eksik öğrenmeler mevcutsa bu bilgilerin değiştirilmesini sağlamak, bireylerin öğrendiklerini zihinlerinde yapılandırmak ve kalıcı hale getirmek için metaforlara eğitim ortamlarında yer verilmiştir (Güneş, Dilek, Demir, Hoplan ve Çelikoğlu, 2010). Araştırmadan elde edilen sonuçlarda bu çalışmaların bulguları ile örtüşmektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara bakıldığında 130 öğrencinin “yıldız“ kavramı için toplamda 25 adet, “karadelik” kavramı için 39 adet, “uzay kirliliği” kavramı için 20 adet geçerli metafor ürettiği görülmektedir.

Çalışmadan çıkarılabilecek genel sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. Metafor üretemeyip çalışmadan dikkate alınmayan öğrenci sayısının kısmen az oluğu öğrencilerin, bilgiyi çağırarak amacı ile metaforlardan yararlanabildiklerini göstermiştir.
2. Kavramlarla ilgili fazla sayıda metafor üretilmemiştir, bu da öğrencilerin kavramları zihinlerinde benzer şekillerde yapılandırdıklarının göstergesi olabilir.
3. Öğrencilerin yeni öğrendikleri temel astronomi kavramlarını, yapısı veya özelliği bakımından benzeterek zihinlerinde oluşturdıkları metaforlar sayesinde rahatlıkla tanımlayabildiği görülmüştür.
4. Üretilen metaforlar ve gerekçeleri incelendiğinde öğrencilerin kavramlar hakkında bilmeleri gereken temel bilgilere sahip oldukları görülmektedir.
5. Soyut fen kavramlarında olan astronomi konu ve kavramlarının öğretiminde metaforların etkili bir araç olarak kullanılabildiği metaforlar sayesinde öğrencilerin zihinsel şemalarını ortaya çıkarıp şekillendirebildikleri görülmüştür.

Bireylerin ilk kez karşılaştıkları ya da karmaşık, soyut ve algılanması güç olan kavramların öğrenilmesinde metaforlardan yardım almak öğrenme sürecini kolaylaştırır. Bazı imgesel ve günlük hayatta kullanımı olan metaforlar, bireylerin kavramları anlamlandırmasını kolaylaştırmakta ve soyut zihinsel yapıların somutlaşmasını sağlamaktadır (Riejos vd., 2001; Semerci, 2007; Toplu, 2015).

Moser (2000), metaforların öneminin keşfedilmesiyle birlikte metafor analizini psikolojik ve sosyal araştırmalar için bir yöntem olarak önerilmiştir. Metaforlar sosyal hayatımız ve kültürümüzün bir parçası şeklinde ifade edilseler de günlük yaşantımızda problem çözebilme hususunda bilişsel bir strateji sunarlar. Gündelik yaşantımızla iç içe olduklarından fen bilimlerinde kullanılması oldukça önemli ve etkili bir tekniktir.

ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına dayanarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

1. Öğrenilen bilgilerin zihinden çağırılması ve kalıcı hale getirilmesi için metaforlardan yararlanılabilir.
2. Konu ve kavramlar öğretilmeden önce varsa kavram yanılgılarının anlaşılması ve giderilmesi için metaforlardan yararlanılabilir.

3. Öğrencilerin astronomi kavramları ile ilgili zihinsel şemalarını derinlemesine bir biçimde inceleyebilmek için görüşmeler yapılabilir.

4. Bu çalışmada öğrencilerin kurduğu cümlelerle metaforları tespit edilmiştir. Kavramların cümlelerle ifade edilemediği durumlarda ya da daha küçük yaş gruplarında öğrencilere kavramlar ile ilgili çizimler yaptırılarak çizimlerin yorumlanacağı çalışmalar planlanabilir.

5. Bu çalışmada yalnızca metaforların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Başka çalışmalarda bu öğrenme alanına ait kavramlarla ilgili üretilen metaforlar olumlu, olumsuz olarak ele alınıp başarı testi ile bir arada kullanılarak öğrencilerin, tutumlarının başarıya etkisini tespit etmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

6. Bu çalışma yalnızca 7. Sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Her sınıf kademesinde Dünya ve Evren öğrenme alanına yer verildiğinden farklı sınıf kademelerinde, farklı kavramlar kullanılarak çalışmalar planlanabilir. Ayrıca metaforlar bireylerin kendi yaşantıları ve sosyokültürel çevreleri ile bağlantılı olduğundan farklı yerleşim bölgelerinde, farklı öğrenci gruplarıyla benzer çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Afacan, Ö. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının “fen” ve “fen ve teknoloji öğretmeni” kavramlarına yönelik metafor durumları. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 1242-1254.
- Akçay, S. (2016). Öğretmen adaylarının biyoteknoloji algısının metaforlar yoluyla analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 139-151.
- Aktamış, H. ve Dönmez, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları. *Ondokuz mayıs üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 35(1), 7-30.
- Alger, C. (2009). Secondary teachers’ conceptual metaphors of teaching and learning: Changes over the career span. *Teaching and Teacher Education*, 25, 743-751.
- Alın, G., ve İzgi, Ü. (2017). İlköğretim öğrencilerinin yıldızlar konusuna ilişkin kavram yanılgılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 202-2014.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E., (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı*, Sakarya: Sakarya Yayınevi.
- Anılan, B. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının kimya kavramına ilişkin metaforik algıları. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 7-28.
- Arıkurt, E., Durukan, Ü.G. ve Şahin, Ç. (2015). Farklı öğretim seviyesindeki öğrencilerin Astronomi kavramlarıyla ilgili görüşlerinin gelişimsel olarak incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.

- Armitage, D., (2008). Governance and the Commons in a multi-level World. *International Journal of the Commons* 2, 7–32.
- Ateş, M. ve Karatepe, A. (2013). Üniversite öğrencilerinin “küresel ısınma” kavramına ilişkin algılarının metaforlar yardımıyla analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (27), 221-241.
- Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi ve matematik öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 183-190.
- Aydın, İ.H. (2006). Bir felsefi metafor “yolda olmak”. *Din Bilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 4(3), 9-22.
- Aygün, M., Durukan, Ü.G. ve Hacıoğlu, Y. (2015). Fen bilgisi ve ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin “ışık” kavramıyla ilgili metaforik algıları. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 3(2), 52-64.
- Ben-Peretz, M., Mendelson, N. & Kron, F.W. (2003). “How teachers in different educational contexts view their roles”. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 277-290
- Bostan, A. (2008). *Farklı yaş grubu öğrencilerinin Astronominin bazı temel kavramlarına ilişkin düşünceleri*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 58-65.
- Bülbül, E., İyibil, Ü.G. ve Şahin, Ç. (2013). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin Astronomi kavramlarıyla ilgili algılamalarının belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3): 170-179.
- Çelik, H. ve Çakır, E. (2015). Isının madde üzerine etkileri konusunda metaforik alguların incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(2), 244- 264.
- Çepni, S. (2007). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (Genişletilmiş 3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çil, D. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin temel fizik kavramlarına yönelik metaforik algularının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York, NY: Routledge. 10 Ocak 2022 tarihinde erişilmiştir. Erişilme Adresi: <https://gtu.ge/AgroLib/RESEARCH%20METHOD%20COHEN%20ok.pdf>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Derman, A. (2014). Lise öğrencilerinin kimya kavramına yönelik metaforik alguları. *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(5), 749-776.
- Doğan, Y. (2017). Ortaokul öğrencilerinin çevre kavramına ilişkin sezgisel algıları: Bir metafor analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(1), 721-740.
- Ekici, G. (2016). Biyoloji öğretmeni adaylarının mikroskop kavramına ilişkin algularının belirlenmesi: Bir metafor analizi çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 615-636.
- Emrahoğlu, N., ve Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanlışlarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.

- Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: Matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13).
- Ertürk, R. (2017). İlkokul öğrencilerinin “öğretmen” kavramına ilişkin metaforik algıları. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 1-15.
- Frede, V. (2006). Pre-service elementary teacher’s conceptions about astronomy. *Advances in Space Research*, 38: 2237–2246.
- Geçit, Y. ve Gençer, G. (2011). Sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin coğrafya algularının metafor yoluyla belirlenmesi (Rize üniversitesi örneği). *Marmara Coğrafya Dergisi*, (23), 1-19.
- Göncü, Ö. ve Korur, F. (2012). “İlköğretim öğrencilerinin astronomi temelli ünitelerdeki kavram yanlışlarının üç-aşamalı test ile tespit edilmesi”, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde sunulmuş Bildiri, Niğde.
- Güneş, T., Dilek, N. Ş., Demir, E. S., Hoplan, M., ve Çelikoğlu, M. (2010, Kasım). Öğretmenlerin kavram öğretimi, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmaları üzerine nitel bir araştırma. In *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (Vol. 11, No. 13, pp. 937-944).
- Gürpınar, C. (2017). *Fen bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Kelleci, D. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının iklim kavramına ilişkin algularının metafor yoluyla incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Kılıç Bağcı, G., Haymana, F., ve Bozıılmaz, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52-63.
- Korkmaz, Ö., ve Buyruk, B. (2016). Öğrencilerin fen ve teknolojiye dönük kavramları günlük hayatla ilişkilendirme durumları. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 35(1), 159-172.
- Kurnaz, M.A. ve Değermenci, A. (2012). 7. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay ile ilgili zihinsel modelleri, *Elementary Education Online*, 11(1), 137-150.
- Lakoff, G. ve Johnson, M. (2003). *Metaphors We Live by*. G.Y.Demir (Çev.). İstanbul: Paradigma Yayıncılık.
- Martinez, M.A., Sauleda, N. & Huber, G.L. (2001). Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 17, 965-977.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. <http://mufredat.meb.gov.tr>, adresinden alınmıştır.
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook*. California : SAGE Publications.
- Minas R. ve Gündoğdu K. (2013). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ait bazı kavramlara yönelik metaforik algularının incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 67-77.
- Moser, K. S., (2000). Metaphor analysis in psychology—method, theory, and fields of application [22 paragraphs], *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 1(2), Art. 21.

- Nakipoğlu, C. ve Yıldırım, Ş. (2019). 10. Sınıf öğrencilerinin kimyasal bağ ile ilgili algıları, kimyasal bağı tanımlamada kullandıkları metaforlar ve yaptıkları benzeşimler. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi, Kısım C: Kimya Eğitimi*, 4(2), 61-80.
- OECD (1988). *New Technologies in the 1990's. a Socio-Economic Strategy.* Centre For Educational Research.(CERI),Paris.
- Ormancı, Ü., ve Balım, A. G. (2014). Ortaokul öğrencilerinin madde konusuna yönelik fikirleri: Çizim yöntemi. *Elementary Education Online*, 13(3).
- Öztürk, Ç. (2007). Sosyal bilgiler, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının 'coğrafya' kavramına yönelik metafor durumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2),55-69.
- Öztürk, D. ve Uçar, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusunda kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 98-112.
- Perry, C., & Cooper, M. (2001). Metaphors are good mirrors : Reflecting on change for teacher. *Reflective Practice*, 2(1).
- Riejos, R., Mansilla, P. U. & Castillejos, M., (2001). The impact of visuals: using a poster to present metaphor. *European Journal of Engineering Education*, 26(3), 301310.
- Semerci, Ç. (2007). "Program geliştirme kavramına ilişkin metaforlarla yeni ilköğretim programlarına farklı bir bakış". *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31 (2), 125-140.003/18.
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. İstanbul: Seçkin Yayınları.
- Taşcan, M., ve Ünal, İ. (2016). Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi bilgi düzeylerinin demografik değişkenler bakımından incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1).
- Toplu, H. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik metaforik algıları. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi İlk Öğretim Anabilim Dalı, Ankara.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts- Sun – Earth – Moon relative movements -at a time of reform in science education. *Research in Science & Technological Education*, 24(1), 85-109.
- Usta, N. ve Ültay, N. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının kimya metaforlarının karşılaştırılması üzerine bir çalışma. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(02).
- Yalmanlı, S.G. ve Aydın, S. (2013). Öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik metaforik algıları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 208-223.
- Yapıcı, İ. Ü. (2015). Lise öğrencilerinin biyoloji kavramına ilişkin metaforik algıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (55)-139-147.
- Yener, Y., ve Özkadif, S. (2010). The suggested metaphors regarding on the concept of "cell" by teacher candidates of biology, science and primary. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1107-1113.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.



Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1153029

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOÇEŞİTLİLİK OKURYAZARLIK DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Nilgün YENİCE¹, Dr. Barış ÖZDEN², Gizem ALPAK TUNÇ³

¹ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye; nyenice@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7935-3110>

² Milli Eğitim Bakanlığı, Afyonkarahisar, Türkiye; barisozdn@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2049-6766>

³ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı, Aydın, Türkiye; gizemalpak@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9995-1134>

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarını çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Araştırma, tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, fen bilgisi eğitimi anabilim dalında öğrenim gören 173 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarını belirlemek amacıyla Gürbüz, Derman ve Çakmak (2013) tarafından geliştirilen “*Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeği*” kullanılmıştır. Ölçek, üçlü likert tipinde olup, 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutları “*Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları*” (11 madde), “*Biyoçeşitlilik Kavramı*” (8 madde) ve “*Biyoçeşitliliğin Önemi*” (6 madde) şeklinde belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler kullanılmıştır. Betimsel istatistiklere ek olarak, Mann Whitney U-Testi ve Kruskal Wallis H-Testinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin ölçek orta değerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının cinsiyet, çevre eğitimi ile ilgili ders alma durumu, mezun olunan lise türü ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, erkek öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin neden düşük olduğu araştırılarak, okuryazarlık düzeylerinin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir. Ayrıca öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin çevre eğitimi dersi alma durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu dikkate alındığında; bu durumun nedenleri nitel bir çalışma ile ortaya konulabilir.

Anahtar Sözcükler: Biyoçeşitlilik, Fen Bilgisi Eğitimi, Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı

EXAMINATION OF BIODIVERSITY LITERACY LEVELS OF PRE SERVICE SCIENCE TEACHERS IN TERMS OF SOME VARIABLES

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the biodiversity literacy of preservice science teachers in terms of various variables. The research was carried out in the screening model. The study group of the research consists of 173 preservice teachers' studying in the Department of Science Education. “*Biodiversity Literacy Scale*” developed by Gürbüz, Derman and Çakmak (2013) was used to determine the biodiversity literacy of preservice teachers'. The scale is a triple likert type and consists of 25 items. The sub-dimensions of the scale were determined as

“Biodiversity Threat Factors” (11 items), “Biodiversity Concept” (8 items) and “Importance of Biodiversity” (6 items). Descriptive statistics were used in the analysis of the data obtained from the research. In addition to descriptive statistics, Mann Whitney U-Test and Kruskal Wallis H-Test were utilized. As a result of the research, it was determined that the pre-service teachers’ biodiversity literacy levels were above the medium value of the scale. In addition, it was determined that the biodiversity literacy of preservice teachers did not show a statistically significant difference in terms of gender, environmental education course taking status, graduated high school type and grade level variables. In the light of the findings of the research, studies can be conducted to increase the literacy levels by investigating why the biodiversity literacy levels of male teacher candidates are low. In addition, considering the result that the biodiversity literacy levels of the teacher candidates do not differ significantly according to the environmental education course taking status variable, the reasons for this situation can be revealed with a qualitative study.

Keywords: Biodiversity, Science Education, Biodiversity Literacy

GİRİŞ

Gelişen teknoloji, değişen ve küreselleşen dünya insanlara biyolojik sınırları unutturan bir etki yaratmaktadır. Sanayi devriminden bu yana ürettiklerinin ve tükettiklerinin kontrolünü kaybeden insanoğlu doğanın kontrolünü elinde tutabileceği düşüncesiyle sorgusuzca doğal kaynakları tüketmeye devam etmektedir. Artan nüfusun beslenme ve barınma ihtiyaçları ile birlikte insanların durdurulamayan istekleri doğal kaynakların kullanımını arttırarak ciddi çevre sorunlarına sebep olmaktadır (Yaylı, 2012). Doğal kaynakların hızla tüketilmesi, türlerin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalması ve iklim değişikliği gibi çevre sorunları ülkelerin sınırlarını aşmış ve küresel bir sorun haline gelmiştir (Yenice ve Alpak Tunç, 2019).

Küresel çevre sorunları, canlı yaşamını büyük bir hızla tehdit etmektedir. Doğada bazı türlerin yok olması ve bunların yerine yeni türlerin oluşması doğal bir süreçtir (Mandal, 2011). Buna karşın son yıllarda nesli tükenen canlı sayısının artmasında insanların doğaya müdahalesi, kaynakların gereksiz ve aşırı tüketimi, aşırı kimyasal kullanımı, habitatların tahrip edilmesi gibi faaliyetler rol almaktadır. Son yüzyılın yarısında insanoğlunun faaliyetleri sonucunda her yıl ortalama 10 bin ile 30 bin canlı türünün soyu tükenmiştir (McCoy, McCoy ve Levey, 2007). Birleşmiş Milletler Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükümetler Arası Bilim-Politika Platformunun hazırladığı Birinci Küresel Değerlendirme Raporu (2019)’na göre; yeryüzünde insanın var olduğu zaman dilimi içerisinde ilk defa bu kadar fazla canlı türü yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı ifade edilmiştir. Rapora göre, 1900’lü yılların başından bugüne kadar ormanların % 50’sinin yok olduğu; son 50 yılda ise kara ve deniz türlerinin popülasyonlarında % 36 azalma görüldüğü vurgulanmıştır. Karasal alanların yüzde 75’i insanlar tarafından değiştirilerek doğallığını kaybetmiştir. Yine rapora göre sulak alanların yüzde 85’i yok olmuştur (Eko Yapı Dergisi, 2022). Ülkemizde bulunan ve nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan türlerin sayısı 2008 yılında 131 iken günümüzde 400’e çıkmıştır (Özyurt, 2019). Bu durum Dünya’da biyoçeşitliliğin hızla yok olması anlamına gelmektedir.

Biyoçeşitlilik, biyolojik çeşitlilik kavramının kısaltılması ile elde edilmiştir. “Belirli bir alan, çevre, ekosistem ya da tüm dünya üzerindeki canlıların genetik, taksonomik ve ekosistem çeşitliliği” olarak tanımlanmaktadır (Kocataş, 2012). Türkiye, biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin bir ülkedir. Bu durum Türkiye’ye birçok yönden avantaj sağlamaktadır. 1993 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi’nde biyolojik çeşitliliğin sahip olduğu ekolojik, genetik, sosyal, ekonomik, bilimsel, kültürel, rekreatif ve estetik değerlerden bahsedilmektedir (Anonim, 1992; Akt. Özyurt, 2019). Başka bir ifade ile biyolojik çeşitlilikteki zenginliğin; sağlık, tıp, beslenme, eczacılık, ormancılık, balıkçılık, ekonomi, sanayi, turizm, kültürel değerler ve eğitim gibi alanlarda pek çok faydası bulunmaktadır. Bunun yanı sıra biyoçeşitlilik, ekolojik dengenin korunması ve sürdürülebilir olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle günümüzde ve gelecekte var olan ve var olacak nesiller için biyoçeşitliliğin korunması büyük önem taşımaktadır. Gelecek nesillerin sağlıklı ve doğal bir çevrede yaşayabilmesi için biyoçeşitliliği fazla olan ülkelerde yaşayan tüm bireylere, dünya ve gelecek adına büyük bir görev düşmektedir. Özellikle bu ülkelerde, biyoçeşitliliğin önemini ve insanların ekosistemin korunması üzerindeki etkisini kavrayan bireyler yetiştirmek oldukça değerlidir. Biyoçeşitliliğin önemi ve ekosistemin korunması üzerindeki insan etkisini kavrayan bireylerin canlılara ve doğaya yönelik daha olumlu davranışlar sergilemesi beklenmektedir (Özyurt, 2019). Bu da biyoçeşitliliği koruma konusundaki adımların gelişmesi ve hızlanması anlamına gelmektedir.

Biyoçeşitlilik ve biyoçeşitlilik okuryazarlığına dair alanyazın incelendiğinde katılımcıların çevre problemleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları dolayısı ile biyoçeşitliliği koruma konusundaki hassasiyetlerinin yetersiz olduğunu ifade eden çalışmalara rastlanmıştır (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003; Barraza, ve Cuaron, 2004; Yörek, 2006; İncekara ve Tuna, 2010; Menzel ve Bögeholz, 2010; Negev, Garb, Biller, Sagy ve Tal, 2010; Puk ve Stibbards, 2010; Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010; Bastı, Doğan, Bahar ve Nartgün, 2011; Derman, Çakmak, Yaşar, Kızılaslan ve Gürbüz, 2013; Buyraz, 2019). Bununla birlikte; Uzun, Özsoy ve Keleş (2010), biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik görüşleri inceledikleri çalışmalarında öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik konusunda sınırlı ön bilgiye sahip olduklarını, konu ile ilgili ekoloji, ekosistem, tür çeşitliliği kavramları üzerine yoğunlaştıklarını tespit etmişlerdir. Kılıç ve Dervişoğlu (2013) çalışmaları sonucunda, biyoçeşitlilik konusunda öğretmen adaylarının bilgi eksikliklerine ve kavram yanlışlarına sahip olduklarını, konunun öğretim programındaki yeri ve öğretimi hakkında bilgilerinin eksik olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca biyoçeşitliliğe yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğunu ancak konunun öğretimine

ilişkin kaygılarının bulunduğunu tespit etmişlerdir. Özyurt (2019) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik farkındalık ve davranışlarının yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna karşın; Yücel ve Önel (2015), fen bilgisi öğretmen adaylarının “biyoçeşitlilik” kavramını tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği, genetik çeşitlilik ve ekolojik olaylar çeşitliliği kavramları ile ilişkilendirdiklerini ve öğretmen adaylarının çoğunun biyoçeşitlilik konusuna hakim olduğunu belirlemişlerdir. İlgili alan yazın incelendiğinde biyoçeşitlilik okuryazarlığının incelendiği sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmıştır (Derman, Çakmak ve Gürbüz, 2012; Çavuş Güngören ve Özdemir, 2020). Derman, Çakmak ve Gürbüz (2012) çalışmalarında kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre okuryazarlık düzeylerinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Çavuş Güngören ve Özdemir (2020) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıkları çevre bilimi dersi kapsamında değerlendirilmiş ve öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Biyoçeşitliliğin insanoğlu ve yaşayan tüm canlılar açısından önemi dikkate alındığında, biyoçeşitlilik okuryazarlığına sahip bireylerin yetiştirilmesinin önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Ortaokulda biyoçeşitlilik konularına fen bilimleri dersi öğretim programında yer vermiştir (MEB, 2018). Dolayısı ile bu bilgiler fen bilgisi öğretmenleri tarafından aktarılmaktadır. Öğrencilerin, biyoçeşitliliğin ekolojik ve kullanım gibi değerlerinin farkında olabilmeleri ve biyoçeşitliliğin korunması yönünde davranış sergileyebilmeleri için öncelikle öğrencileri geleceğe hazırlayan öğretmenlerin hazır olmaları ve bu konular hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir (Karabal, 2011). Bu açıdan fen bilgisi öğretmenlerinin göreve başlamadan önce biyoçeşitliliği korumak ve sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla gerekli duyarlılık ve bilince sahip olması önemli görülmektedir. Nitekim Özcan (2010) yüksek düzeyde çevre bilincine ve duyarlılığına sahip öğretmenlerin, öğrencilerine etkili bir çevre eğitimi verebileceklerini ifade etmektedir. Bu nedenle fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarını çeşitli değişkenler açısından incelemek olarak belirlenmiştir. Araştırmanın problem cümlesi ise “Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıkları ne düzeydedir ve bazı değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu temel problem cümlesinden hareketle aşağıda verilen alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıkları ne düzeydedir?

2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıkları; cinsiyete, sınıf düzeyine, mezun olunan lise türüne ve çevre eğitimi dersi alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının incelenmesini amaçlayan bu araştırma, tarama modellerinden kesitsel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kesitsel tarama modelinde, betimlenecek değişkenler bir kerede ölçülür (Büyüköztürk, Akgün, Karadeniz, Demirel ve Çakmak, 2017). Kesitsel tarama araştırmasının temel amacı, araştırılan olgunun zaman içerisindeki değişimini değil, herhangi bir anındaki durumunu tanımlamaktır (Fraenkel ve Wallen, 2006).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin batı bölgesinde yer alan uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiş bir üniversitenin fen bilgisi eğitimi anabilim dalında öğrenim görmekte olan 173 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi zaman, para ve iş gücü açısından oluşan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk vd., 2017). Araştırmaya katılan adaylara ilişkin demografik verilerin dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırmaya Katılan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına İlişkin Demografik Verilerin Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kız	135	78,0
Erkek	38	22,0
Sınıf Düzeyi	f	%
1.sınıf	43	24,9
2.sınıf	25	14,5
3.sınıf	52	30,0
4. sınıf	53	30,6
Mezun Olunan Lise Türü	f	%
Anadolu Lisesi	125	72,3
Anadolu Öğretmen Lisesi	13	7,5

Diğer (İmam Hatip Lisesi, Meslek Lisesi)	35	20,2
Çevre Eğitimi Dersi Alma Durumu	f	%
Evet	95	57,6
Hayır	70	42,4

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının kişisel bilgi formunda yer alan cinsiyet, sınıf düzeyi ve mezun olunan lise türü bilgilerini tam olarak doldurdukları görülürken, çevre eğitimi dersi alma durumu bilgisini sekiz öğrencinin eksik doldurduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle öğretmen adaylarının çevre eğitimi dersi alma durumu değişkeni analizleri 165 kişi üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarını belirlemek amacıyla Gürbüz, Derman ve Çakmak (2013) tarafından geliştirilen “*Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeği*” kullanılmıştır. Ölçek, üçlü likert tipte olup, 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 11 maddesi “*Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurlarını (BTU)*”, 8 maddesi “*Biyoçeşitlilik Kavramı (BK)*” ve 6 maddesi “*Biyoçeşitliliğin Önemi (BÖ)*” belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Ölçekte yer alan maddeler; 3= Katılıyorum, 2= Kararsızım ve 1= Katılmıyorum şeklinde puanlanmıştır. Dolayısıyla ölçekten alınabilecek en düşük puan “25” iken; en yüksek puan “75” olarak belirlenmiştir. Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından yapılan Cronbach Alpha güvenirlik analizi sonucu ölçeğin tamamına ilişkin iç tutarlık katsayısı 0,85 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma için yapılan Cronbach Alpha güvenirlik analizi sonucu ölçeğin tamamına ilişkin iç tutarlık katsayısı 0,87 olarak tespit edilmiştir.

Veri Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 26.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Ölçekten elde edilen veriler, betimsel istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca verilerin analizinde parametrik olmayan testlerden yararlanılmıştır. Çünkü öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık puanları için yapılan normallik testi sonuçlarına göre verilerin normal dağılım sergilemediği belirlenmiştir ($p < 0,05$). Bu nedenle verilerin analizinde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U-Testi ve Kruskal Wallis H-Testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıkları ne düzeydedir?” şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme cevap aramak için biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeğinden elde edilen betimsel istatistiklere ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeğine İlişkin Betimsel İstatistikler

Alt Boyutlar	Çalışma Grubu (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Minimum	Maksimum
Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları	173	30,60	2,60	19,00	33,00
Biyoçeşitlilik Kavramı	173	21,84	2,26	11,00	24,00
Biyoçeşitlilik Önemi	173	16,93	1,65	10,00	18,00
Toplam	173	69,38	5,69	43,00	75,00

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeğinden aldıkları toplam puanların ortalamasının “69,38” olduğu görülmektedir. Elde edilen bu değer ölçek orta puanı olan “50,00” den büyük olduğu dikkate alındığında, öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin yüksek düzeye yakın olduğu söylenebilir. Benzer şekilde ölçeğin alt boyut puan ortalamaları incelendiğinde, öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin yüksek düzeye yakın olduğu düşünülmekle birlikte; öğretmen adaylarının en yüksek ortalamaya “*Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları*” alt boyutunda, en düşük ortalamaya ise “*Biyoçeşitlilik Önemi*” alt boyunda sahip olduğu görülmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının; cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü ve çevre eğitimi dersi alma durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme cevap aramak için gerçekleştirilen Mann Whitney U-Testi analizi sonuçları Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3: Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U-Testi Analizi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları	Kız	135	89,66	12104,00	2206,00	0,181
	Erkek	38	77,55	2947,00		
Biyoçeşitlilik Kavramı	Kız	135	88,00	11879,50	2430,50	0,614
	Erkek	38	83,46	3171,50		
Biyoçeşitlilik Önemi	Kız	135	88,91	12003,00	2307,00	0,300
	Erkek	38	80,21	3048,00		
Toplam	Kız	135	89,56	12090,00	2220,00	0,204
	Erkek	38	77,92	2961,00		

Tablo 3 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları, Biyoçeşitlilik Kavramı, Biyoçeşitlilik Önemi alt boyut ve toplam puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($U_{BTU}=2206,00$, $U_{BK}=2430,50$, $U_{BÖ}=2307,00$, $U_T=2220,00$; $p>0,05$). Cinsiyete göre elde edilen puan ortalamaları incelendiğinde; kız öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam sıra ortalamalarının, erkek öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Kruskal Wallis H-Testi Analizi Sonuçları

Alt Boyutlar	Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	SS	X ²	p
Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları	1.sınıf	43	80,90	3	1,420	0,701
	2.sınıf	25	87,00			
	3.sınıf	52	86,11			
	4.sınıf	53	92,83			
Biyoçeşitlilik Kavramı	1.sınıf	43	82,12	3	1,049	0,789
	2.sınıf	25	90,56			
	3.sınıf	52	91,33			
	4.sınıf	53	85,04			
Biyoçeşitlilik Önemi	1.sınıf	43	83,37	3	1,745	0,627
	2.sınıf	25	82,36			
	3.sınıf	52	93,82			
	4.sınıf	53	85,44			

Toplam	1.sınıf	43	82,44	3	,525	0,913
	2.sınıf	25	88,06			
	3.sınıf	52	89,64			
	4.sınıf	53	87,60			

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Ayrıca Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları alt boyutunda en düşük sıra ortalamasına 1.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının, en yüksek sıra ortalamasına ise 4.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının; Biyoçeşitlilik Kavramı alt boyutunda en düşük sıra ortalamasına 1.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının, en yüksek sıra ortalamasına ise 3.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının; Biyoçeşitlilik Önemi alt boyutunda en düşük sıra ortalamasına 2.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının, en yüksek sıra ortalamasına ise 3.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının; toplam puanlarda ise en düşük sıra ortalamasına 1.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının, en yüksek sıra ortalamasına ise 3.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının sahip olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının mezun olunan lise türü değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Kruskal Wallis H-Testi analizi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puanlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Kruskal Wallis H-Testi Analizi Sonuçları

Alt Boyutlar	Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	SS	X ²	p
Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları	Anadolu Lisesi	125	86,00	2	1,061	0,588
	Anadolu Öğretmen Lisesi	13	78,69			
	Diğer	35	93,66			
Biyoçeşitlilik Kavramı	Anadolu Lisesi	125	86,49	2	0,446	0,800
	Anadolu Öğretmen Lisesi	13	81,00			
	Diğer	35	91,04			
Biyoçeşitlilik Önemi	Anadolu Lisesi	125	86,46	2	0,091	0,955
	Anadolu Öğretmen Lisesi	13	86,54			
	Diğer	35	89,09			
Toplam	Anadolu Lisesi	125	86,76	2	0,331	0,847

Anadolu Öğretmen Lisesi	13	80,92
Diğer	35	90,10

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının mezun olunan lise türü değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Mezun olunan lise türü değişkenine göre elde edilen sıra ortalamaları incelendiğinde; en düşük ortalamaya öğretmen lisesinden mezun olan öğretmen adaylarının, en yüksek ortalamaya ise diğer liselerden mezun olan öğretmen adaylarının sahip olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının çevre eğitimi dersi alma durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U-Testi Analizi Sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeği Alt Boyut ve Toplam Puanlarının Çevre Eğitimi Dersi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U-Testi Analizi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları	Evet	97	92,06	8929,50	3195,50	0,127
	Hayır	76	80,55	6121,50		
Biyoçeşitlilik Kavramı	Evet	97	88,56	8590,50	3534,50	0,636
	Hayır	76	85,01	6460,50		
Biyoçeşitlilik Önemi	Evet	97	90,38	8767,00	3358,00	0,272
	Hayır	76	82,68	6284,00		
Toplam	Evet	97	90,80	8808,00	3317,00	0,257
	Hayır	76	82,14	6243,00		

Tablo 6 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları, Biyoçeşitlilik Kavramı, Biyoçeşitlilik Önemi alt boyut ve toplam puan ortalamalarının çevre eğitimi dersi alma durumu değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($U_{BTU}=3195,50$, $U_{BK}=3534,50$, $U_{BÖ}=3358,00$, $U_T=3317,00$; $p>0,05$). Çevre eğitimi dersi alma durumuna göre elde edilen sıra ortalamaları incelendiğinde; çevre eğitimi dersi alan öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam sıra ortalamalarının, çevre eğitimi dersi almayan öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeğinden aldıkları toplam puanların ortalamasının “69,38” olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu değer ölçek orta puanı olan “50,00” den büyük olduğu dikkate alındığında, öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin ölçek orta değerinin üzerinde olduğu söylenebilir. Bu durumun nedeni olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının lisans eğitiminde çevre eğitimi ve genel biyoloji derslerinde; canlılar, enerji döngüleri, biyoçeşitlilik vb. konuların yer alması gösterilebilir. Bununla birlikte kendine meslek olarak fen bilimleri öğretmenliğini seçmiş bir kişinin doğaya, doğadaki döngülere ve tabii ki biyoçeşitliliğe ilgi duyuyor olması ve bu alanda bilgi birikiminin zaman içinde oluşması beklendik bir durumdur. Nitekim, Çavuş Güngören ve Özdemir (2020) fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarını çevre bilimi dersi kapsamında değerlendirdikleri çalışma sonucunda öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik konusunda okuryazarlıklarının, öntest son test puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemesine rağmen, yüksek düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Sözü edilen çalışma sonucunun mevcut araştırma bulgusu ile örtüştüğü söylenebilir. Buna karşın ilgili alan yazın incelendiğinde, öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının yetersiz olduğu sonucuna ulaşan çalışmalara da rastlanılmaktadır (Monvises Ruenwongsa, Panijpan ve Sriwattanarothai, 2011; Yüce ve Önel, 2015). Uzun, Özsoy ve Keleş (2010) çalışmalarında öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik konusunda sınırlı ön bilgiye sahip olduklarını, konu ile ilgili ekoloji, ekosistem, tür çeşitliliği kavramları üzerine yoğunlaştıklarını tespit etmişlerdir. Kılıç ve Dervişoğlu (2013) çalışmalarında öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusunda bilgi eksiklikleri ve kavram yanılgıları olduğunu, öğretim yöntem/teknikleri ile ilgili bilgilerinin ve konunun öğretim programındaki işleniş miktarının da yetersiz olduğunu belirlemişlerdir. Benzer şekilde Turan ve Yangın (2014) çalışmalarında eğitim fakültesinin farklı programlarda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının “biyolojik çeşitlilik” kavramı ile ilgili yeterli düzeyde bilişsel anlayışlara sahip olmadıklarını belirlemişlerdir. Jiwa ve Esa (2015) çalışmalarında öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik konusunu öğretmen olduklarında sınıflarına entegre etmeleri için gerekli eğitimleri almaları gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları, Biyoçeşitlilik Kavramı, Biyoçeşitlilik Önemi alt boyut ve toplam puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Buna karşın, kadın öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam puan ortalamalarının, erkek öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam puan ortalamalarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Okuryazarlık geliştirme sürecinde tutum, düşünce ve farkındalıkların etkisi dikkate alındığında çevreye yönelik bu tür değişkenleri inceleyen pek çok çalışmanın (Kahyaoğlu, Daban ve Yaygın, 2008; Öz Aydın, Şahin ve Korkmaz, 2013; Şama, 2003) kadın öğretmen adayları lehine sonuca ulaşması bu bulguyu destekler niteliktedir. Çevreye yönelik olumlu tutumlar geliştiren ve çevre sorunları ile ilgilenen kadınların bu konudaki okuryazarlıklarının da yüksek olması beklendik bir sonuçtur. İlgili alan yazın incelendiğinde Derman, Çakmak ve Gürbüz (2012) çalışmalarında öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğini belirlerken; kadın öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının erkek öğretmen adaylarından daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Akkaya ve Benzer (2019), ve Güleşir, Uzel ve Gül (2020) çalışmalarında öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının; Turan ve Yangın (2014) ise biyoçeşitlilik algılarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir. Bastı vd. (2011) çalışmalarında 4., 5., 6. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalık düzeylerinin; Özbaş (2016) çalışmasında lise öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgisinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma göstermediğini belirlemiştir. Çelikkol (2011) çalışmasında kız öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgi düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Leske ve Bögeholz (2009) çalışmalarında kız öğrencilerin yerel ve küresel biyolojik çeşitliliği koruma eğilimlerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Dolayısıyla sözü edilen çalışma bulguları ile mevcut araştırma bulgularının birbirini desteklediği söylenebilir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları, Biyoçeşitlilik Kavramı, Biyoçeşitlilik Önemi alt boyut ve toplam puan ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği alt boyut puan ortalamaları incelendiğinde, düşük ortalamalara 1. sınıf düzeyinde, yüksek ortalamalara ise 3. ve 4. sınıf düzeylerinde ulaşıldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla sınıf düzeyi yükseldikçe öğretmen adaylarının okuryazarlık düzeylerinin yükseldiği söylenebilir. Bu durum fen bilgisi öğretmen adaylarının üniversite eğitimi sürecinde 1. ve 2. sınıfta aldıkları biyoloji dersleri ve 4.sınıfta aldıkları çevre eğitimi ders içeriklerinde yer alan çevre ve biyoçeşitlilik konularına bağlı olduğu düşünülebilir. Öğretmen adayları her geçen sene aldıkları eğitim sayesinde bu konular hakkında daha fazla bilgi edinmektedir. İlgili alan yazında bu sonucu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bastı vd. (2011) çalışmalarında sınıf düzeyi yükseldikçe öğrencilerin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalıklarının arttığını belirlemişlerdir. Özbaş (2016) ise lise

öğrencilerinin biyoçeşitlilik ile ilgili davranış eğilimlerinin sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmiştir. Benzer şekilde Turan ve Yangın (2014) ile Bilir ve Özbaş (2017) çalışmalarında da sınıf düzeyinin bir etki oluşturmadığını belirlemişlerdir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği alt boyut ve toplam puan ortalamalarının mezun olunan lise türü değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni olarak tüm ortaöğretim kurumlarında aynı öğretim programlarının takip edilmesi gösterilebilir. Öğretmen adayları, üniversite eğitimine kadar öğrenim gördükleri liseden bağımsız olarak biyoçeşitlilik konusu ile ilgili aynı derslerde aynı kazanımları ve belki de benzer öğretim yöntemlerini benimseyen dersleri almışlardır. Ayrıca en düşük ortalamaya Anadolu öğretmen lisesinden mezun olan öğretmen adaylarının, en yüksek ortalamaya ise diğer liselerden mezun olan öğretmen adaylarının sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlgili alan yazın incelendiğinde öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının mezun olunan lise türü değişkenine göre incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın alan yazına bu noktada bir katkı sağlayacağı düşünülebilir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları, Biyoçeşitlilik Kavramı, Biyoçeşitlilik Önemi alt boyut ve toplam puan ortalamalarının çevre eğitimi dersi alıp almama değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca çevre eğitimi dersi alan öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam puan ortalamalarının, çevre eğitimi dersi almayan öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam puan ortalamalarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun nedeni olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının 1. ve 2. sınıfta aldıkları biyoloji dersleri ve 4.sınıfta aldıkları çevre eğitimi dersinde biyoçeşitlilik konusuna yönelik bilgi ve farkındalık kazanımları verilebilir. Nitekim Dervişoğlu (2007), öğrencilerin biyoçeşitlilik eğitimi aldığı anda, biyoçeşitliliği koruma eğiliminin de arttığını tespit etmiştir. İlgili alan yazın incelendiğinde öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının çevre eğitimi dersi alma durumu değişkenine göre incelendiği sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Derman, Çakmak ve Gürbüz (2012) çalışmalarında öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının çevre eğitimi konusunda ders alıp almama durumlarına göre anlamlı farklılaştığını ve bu farkın çevre eğitimi dersi alanlar lehinde olduğunu belirlemişlerdir. Güleşir, Uzel ve Gül (2020) çalışmalarında öğretmen adaylarının çevre dersi alma durumuna göre; öğretmen adaylarının Biyoçeşitlilik Tehdit Unsurları ve Biyoçeşitlilik Önemi alt boyutlarında anlamlı farklılık oluşturmazken, Biyoçeşitlilik

Okuryazarlığı Ölçeğinden ve Biyoçeşitliliğin Kavramı alt boyutunda çevre dersi alanlar lehine anlamlı farklılık oluşturduğunu göstermiştir. Dolayısıyla sözü edilen çalışma bulguları ile mevcut araştırma bulgularının birbirini desteklediği söylenebilir.

Elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki önerilere yer verilebilir.

- Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik kavramına yönelik bilgilerinin artırılmasına yönelik çevre eğitiminin bireylere uygulamalı olarak aktarılmasını ve doğada bireylerin aktif olarak rol almalarını sağlayan projeler/eğitimler verilebilir.
- Erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin neden düşük olduğu araştırılarak, okuryazarlık düzeylerinin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerinin çevre eğitimi dersi alma durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu dikkate alındığında; bu durumun nedenleri nitel bir çalışma ile ortaya konulabilir.
- Araştırma Türkiye'nin batısında yer alan bir üniversitenin fen bilgisi eğitimi anabilim dalında öğrenim gören 173 öğretmen adayı ile sınırlıdır. Bu konuda çalışma yapacak olan araştırmacılara ilk ve ortaöğretim öğrencileri ile çalışmalar yapması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Akkaya, M. M. & Benzer, S. (2019). Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusuna ilişkin görüşlerinin karşılaştırılması. *Eğitim Bilimlerinde Akademik Çalışmalar*, 1-16.
- Barraza, L., & Cuarón A. D. (2004). How values in education affect children's environmental knowledge. *Journal of Biological Education*, 39(1), 18-23.
- Bastı, K., Doğan, N., Bahar, M. & Nartgün, Z. (2011). İlköğretim 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusunda farkındalıklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Bolu ili örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 239-256.
- Bilir, A. & Özbaş, S. (2017). Lise öğrencilerinin küresel ve yerel biyolojik çeşitlilik kaybına yönelik problem algısı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 97-108.
- Buyraz, Ş. (2019). *Ortaöğretim öğrencilerinin biyoçeşitliliğe yönelik bilgi, davranış ve tutumlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çabuk, B. & Karacaoğlu, C. Ö. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1), 189-198.
- Çavuş Güngören, S. & Özdemir, G. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlıklarının incelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 297-311.

- Çelikkol, N. (2011). *Ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumları*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Derman, M., Çakmak, M. & Gürbüz, H. (2012). Investigation of preservice teachers' biodiversity literacy. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(7), 279-289.
- Derman, M., Çakmak, M., Yaşar, M. D., Kızılaslan, A. & Gürbüz, H. (2013). Biyoçeşitlilik konusunda yapılan çalışmalar ve öğretim programlarında biyoçeşitliliğin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 57-66.
- Dervişoğlu, S. (2007). *Biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik eğitim için öğrenme ön koşulları*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eko Yapı Dergisi. "Yeryüzünde Bir Milyon Tür Yok Olma Tehlikesiyle Karşı Karşıya!". Erişim: 1 Şubat 2022. <https://www.ekoyapidergisi.org/yeryuzunde-bir-milyon-tur-yok-olma-tehlikesiyle-karsi-karsiya>
- Erten, S. (2004). Uluslararası düzeyde yükselen bir değer olarak biyolojik çeşitlilik. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 98-105.
- Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (Sixth edition). Boston: McGraw-Hill Pub.
- Güleşir, T., Uzel, N. & Gül, A. (2020). Öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik okuryazarlığı düzeylerinin karşılaştırılması. *Eğitim Bilimleri Alanında Akademik Çalışmalar*, 341-355.
- Gürbüz, H., Derman, M. & Çakmak, M. (2013). Biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği: geliştirme, geçerlik ve güvenilirliği. *Electronic Journal of Education Sciences*, 2(3), 77-91.
- İncekara, S. & Tuna, F. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin çevresel konularla ilgili bilgi düzeylerinin ölçülmesi: Çankırı ili örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 168-182.
- Jiwa, R. A. M. & Esa, N. (2015). Student teachers' knowledge of biodiversity. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5(3), 1-4.
- Kahyaoğlu, M., Daban, Ş., & Yangın, S. (2008). İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 42-52. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47957/606768>
- Karabal, M. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğe ilişkin görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Kılıç, D. S., & Dervişoğlu, S. (2013). Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğin öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgileri, tutumları ve kaygıları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 100-109.
- Kocataş, A. (2010). *Ekoloji – çevre biyolojisi* (11. Bs). İzmir: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yayınları.
- Leske, S. & Bögeholz, S. (2009). Biologische Vielfalt regional und weltweit erhalten- zur Bedeutung von Naturerfahrung, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 14, 167-184.
- Mandal, B. F. (2011). Human behavior and biodiversity loss: A theoretical analysis. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 21(6), 601-605.
- McCoy, M. W., McCoy, K. A., & Levey, D. J. (2007). Teaching biodiversity to students in inner city & under-resourced schools. *The American Biology Teacher*, 69(8), 473-476.

- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi
- Menzel, S., & Bögeholz, S. (2010). Values, beliefs and norms that foster chilean and german pupils' commitment to protect biodiversity. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5(1), 31-49.
- Monvises, A., Ruenwongsa, P., Panijpan, B., & Sriwattanarothai, N. (2011). Promoting student understanding of genetics and biodiversity by using inquiry-based and hands-on learning unit with an emphasis on guided inquiry. *International Journal of Learning*, 17(12), 227-244.
- Negev, M., Garb, Y., Biller, R., Sagy, G., & Tal, A. (2010). Environmental problems, causes, and solutions: an open question. *The Journal of Environmental Education*, 41(2), 101-115.
- Öz Aydın, S., Şahin, S., & Korkmaz, T. (2013). İlköğretim fen bilgisi, sınıf ve okul öncesi öğretmen adaylarının çevresel tutum düzeylerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 248-267.
- Özbaş, S. (2016). Lise öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgileri ve davranış eğilimleri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 793-808.
- Özcan, S. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin görüşlerinin farklı teknikler kullanılarak tespit edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Özyurt, Z. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusundaki farkındalık ve davranış düzeylerinin belirlenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Puk, T., & Stibbards, A. (2010). Ecological concept development of preservice teacher candidates: Opaque empty shells. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5(4), 461-476.
- Şama, E. (2003). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 99-110.
- Teksöz, G., Şahin, E. & Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 307-320.
- Turan, G., & Yangın, S. (2014). Farklı programlarda okuyan öğretmen adaylarının "biyolojik çeşitlilik" kavramına yönelik alternatif anlayışları ve olası nedenleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(49), 84-103. DOI: 10.17755/esosder.10368
- Uzun, N., Özsoy, S., & Keleş, O. (2010). Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik görüşleri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 93-99.
- Yaylı, H. (2012). Çevre etiği bağlamında kalkınma, çevre ve nüfus. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 151-169.
- Yenice, N., & Alpak Tunç, G. (2019). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına dönüşümsel öğrenme kuramı uygulamalarının etkisi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(4), 1347-1361.

- Yörek, N. (2006). *Ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik (biyoçeşitlilik) konusunda kavramsal anlama düzeylerinin araştırılması*. Yayımlanmış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yüce Z. & Önel, A. (2015). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitliliğe ilişkin kavramsal ilişkilendirme düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 326-341.



Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1175106

ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL ISINMA KAYNAĞINA YÖNELİK İNFORMAL MUHADEMELERİ ÜZERİNE KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI

Eren ZORLU¹, Dr. Öğr. Üyesi Barış EROĞLU²

¹Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, lonere06@hotmail.co.uk

²Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Türkiye, beroglu@aksaray.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; öğretmen adaylarının küresel ısınmanın kaynağına yönelik informal muhakemelerini; karar verme, informal muhakeme ve argüman biçimleri açısından ortaya koymaktır. Araştırmanın çalışma grubunu amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemiyle seçilmiş İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir devlet üniversitesinde öğrenim gören fen bilgisi eğitimi, sınıf eğitimi ve sosyal bilgiler eğitimi anabilim dalı lisans programı 4. sınıf 90 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemleri arasında yer alan kriter örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının informal muhakemeleri önce nitel, sonrasında nitel bulguları nicel hale getirerek bütüncül olarak derinlemesine araştırıldığından keşfedici sıralı karma yöntem deseninden yararlanılmıştır. Nitel veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Nicel analiz yapılırken ise, değişkenler normal dağılım varsayımı karşılanmadığından ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U-Testi, üç ya da daha fazla örnekleme grubundan elde edilen verilerin karşılaştırılmasında için Kruskal-Wallis testi, çapraz tablo ve ki-kare testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının muhakeme sürecinde çok yönlü bakış açısına ve büyük bir çoğunluğunun kanıta dayalı muhakeme biçimine eğilimli olduklarına ulaşılmıştır. Verilen cevaplar incelendiğinde ise öğretmen adaylarında bilim-teknoloji ve ekoloji odaklı informal muhakeme biçimlerinin daha ağır bastığı bir durum ortaya çıkmıştır. Ancak katılımcıların %25'inden azı karşıt argümana karşı çürütücü argüman biçimi yapılandırabilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada erkek ve kız öğrencilerin farklı amaçlarla (destekleyici argüman, karşıt argüman, çürütücü argüman) yapılandırdıkları argüman biçimlerinde önemli bir farklılık görülmemektedir. İnfomal muhakeme seviyeleri bakımından ise öğretmen adaylarının yüksek bir muhakeme seviyesine sahip olduklarını söylemek mümkün değildir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Öğretmen adayları, informal muhakeme, sosyobilimsel konu, küresel ısınma, karma yöntem araştırması

A MIXED METHOD RESEARCH ON PRE-SERVICE TEACHERS' INFORMAL REASONING ABOUT THE SOURCE OF GLOBAL WARMING

ABSTRACT

The aim of this study is to examine pre-service teachers' informal reasonings about the source of global warming in terms of decision-making, informal reasoning and modes of argument. The participants of the study were 90 senior pre-service teachers in the undergraduate program of science teaching, primary school teaching and social studies education at a state university in the Central Anatolia Region. The participants were selected using the criterion sampling method, which is one of the purposeful sampling methods. The exploratory sequential mixed method design was utilized, as the pre-service teachers' informal reasoning was investigated thoroughly first qualitatively and then by quantifying the qualitative findings. The qualitative data were subject to content analysis. When performing quantitative analysis, as the variables did not confirm the assumption of normal distribution, the

Mann-Whitney U-Test was used for paired comparison and the Kruskal-Wallis test, cross-table and chi-square test were used for comparing data obtained from three or more sample groups. The findings revealed that the pre-service teachers were inclined to multi-directional point of view in the reasoning process and the majority of them were inclined towards evidence-based reasoning. When the answers given were analyzed, it was revealed that the pre-service teachers' informal reasoning modes focused on science-technology and ecology. However, less than 25% of the participants were able to construct a counter argument against the opposing argument. In addition, no significant difference was found in argument modes that male and female students constructed for different purposes (supporting argument, counter argument, rebuttal). In terms of their level of informal reasoning, it is not possible to say that pre-service teachers have a high level of reasoning. Suggestions were made in the light of the findings obtained from the research.

Keywords: Pre-service teachers, informal reasoning, socioscientific issue, global warming, mixed method research

GİRİŞ

Geçmişten günümüze insanlar, çeşitli ihtiyaçlarını karşılayacak kaynakları bulma ve yaşamlarında etkili olan varlık ve olayları keşfetme sürecinde edindikleri tecrübeler ile bir takım bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmuşlardır. Sahip oldukları bu tecrübelerine ve bilgi birikimlerine dayalı olarak geliştirdikleri teknolojileri, yaşamlarında kullandıkları gibi toplumun diğer bireylerine de öğretmeye çalışmışlardır. Böylece, bireyler ve toplumlar arasında bilgi ve teknoloji alışverişi ve gerektiğinde kullanılmak üzere insanlığın ihtiyacı olan teknoloji birikimi oluşmaya başlamıştır (Çilenti, 1988).

Bilim insanların icat ettikleri mikroskop ve teleskop gibi teknolojik aletlerin astronomi ve biyoloji gibi bilimlere olan katkıları bilimin teknolojiyle anılmasını sağlamış olup “teknoloji bilim” veya “bilim-teknik” gibi terimlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Teknolojik ve bilimsel araştırma alanları bugün artık iç içe geçmiş bulunmaktadır. Günümüzde bilim ve teknolojinin ekonomik gelişme, sosyal gelişim ve yaşam kalitesi gibi insan refahıyla alakalı konulara daha fazla odaklandığı görülmektedir. Ayrıca günümüzde doğal ve sosyal bilimler birbiriyle çok daha fazla iç içe girmiştir. Bu disiplinler arası yaklaşım, bilimsel ve sosyal problemlerin çözümü için geniş bir çalışma alanı (yeni enerji kaynakları, çevre problemleri, insan gelişimi, ekosistem ve biyoteknoloji gibi) sağlamıştır. Bu gelişmeler artık bilimin laboratuvar araştırmalarından daha ziyade gerçek dünya içeriğine yöneldiğini göstermektedir (Hurd, 1997).

Fen ve teknoloji, hayatımızın her alanını belirgin bir şekilde etkilemeye devam edecektir. Ülkelerin gelişmişliği ile bilim ve teknolojiye ileri adımlerin birbirine paralel olarak ilerlediği görüşü, toplumların sağlam bir gelecek inşa etmeleri için ülke vatandaşlarının fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Ülkeler ise fen derslerinin bu hususta temel rol oynadığının farkındadırlar (Yetkin & Daşcan, 2008). Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) yaklaşımı öğrencilerin fen, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiye odaklanmaya ve

farkındalığı arttırmaya yönelik olsa da öğrencilerin etik ve ahlaki görüşlerini yeterince işin içine katmadığı tespit edilmiştir (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005a; Zeidler vd., 2005). Bu aşamada sosyobilimsel konuların varlığı ön plana çıkmaktadır. Sosyobilimsel Konular (SBKlar), doğası gereği tartışmalı olmakla birlikte bu sorunların çözümüne ilişkin karar verme sürecine, bireyin ahlaki açıdan muhakemesine ve etik kaygıların değerlendirilmesine yer vermektedir (Zeidler & Nichols, 2009). Bu hususlar FTTÇ yaklaşımının SBK ile olan bağlantısını da ortaya koymaktadır. SBKlar, fen okuryazarlığının geliştirilmesindeki rolü sebebi ile fen eğitiminde önemli bir yere sahiptir (Kolsto, 2001; Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005b).

Muhakeme kavramı ise, araştırmacılar tarafından argümanların değerlendirilmesi ve sonuçlar elde etme süreci olarak tanımlanır (Evans, 2002). Literatür incelendiğinde formal muhakeme, tümenden gelimsel akıl yürütme ve istatistiksel sonuçlar üzerine yapılandırılmaktadır. Formal muhakeme, kişilerin ek bilgiye gerek duymadan eldeki verileri kullanarak çözebilecekleri iyi tanımlanmış problemlerin çözümünde kullandıkları bir muhakemedir. Ayrıca bu muhakeme sürecinde ortaya çıkan cevapların doğrulukları değerlendirilir (Evans & Thompson, 2004). İnfomal muhakeme ise farklı perspektiflerden bakarak değişik pozisyonlar üretmeyi ve değerlendirmeyi esas alan süreçleri içeren, açık uçlu, tam yapılandırılmamış ve tek bir doğru cevabı olmayan karmaşık konuların çözümünde başvuru olan bir muhakemedir (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005).

SBK'ların çözümü ve tartışılması aşaması genelde infomal muhakeme süreciyle karakterize edilir. İnfomal muhakemede öğrenciler SBKları irdelemekte, bir sonuca ulaşmakta ve neticede SBKları kendi bakış açılarıyla çözümlenmektedirler (Sadler & Zeidler, 2004). Bu süreç boyunca öğrenciler ise tümevarım yaklaşımını kullanmaktadırlar (Evans, 2002). Öğrenciler, ön bilgileri ışığında bilgilerini destekleyecek araştırmalar yapar. Ortaya koydukları argümanlarla fikirlerinde haklı olduğunu ispat etmeye çalışır. Tüm bu tartışma sürecinde öğrenci, iddialarını kanıtlamak için destekleyiciler oluşturur. Öğrenciler bilim adamı gibi iddialar ortaya atarak kabul görmesi için argümanlarını oluşturur. Bu yöntem kullanılarak öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandırması sağlanmaktadır (Wellington & Osborne, 2001).

Dünyada ve ülkemizde SBKlarla yapılan çalışmalar; öğrencilerin SBKlar hakkındaki bilgi düzeylerini araştırmaya yönelik çalışmalar (Akşit, 2011; Ateş, 2013; Ateş & Saraçoğlu, 2013; Çavuş, 2013; Eroğlu, 2009; İşeri, 2012; Özdemir & Çobanoğlu, 2008; Sever, 2013; Soysal, 2012; Sönmez & Kılınç, 2012); öğrencilerin SBKlarda öz yeterlilik algısına yönelik çalışmalar (Sönmez, 2011; Sönmez & Kılınç, 2012); öğrencilerin SBKlara ilişkin risk ve fayda

algısına yönelik çalışmalar (Kılınç, Boyes, & Stanissstreet, 2013; İşeri, 2012; Sönmez, 2011; Sönmez & Kılınç, 2012) ve öğrencilerin SBKlarda argüman üretme ve infomal muhakemesini inceleyen çalışmalar (Albe, 2008; Demircioğlu & Uçar, 2014; Eroğlu, 2012; Gülhan, 2012; Kortland, 1996; Kutluca, 2012; Patronis, Potari & Spiliotopoulou, 1999; Sadler, 2003; Sadler ve Zeidler, 2005a; Sadler & Zeidler, 2005b; Soysal, 2012; Topçu, 2008; Topçu vd., 2011; Wu & Tsai, 2007; Yang & Anderson, 2003; Zohar & Nemet, 2002) şeklinde gruplandırılabilir.

SBKlar ile ilgili uluslararası literatür, SBKların amaç olarak kullanımı (Klosterman & Sadler, 2010; Topçu, 2010) ve SBKların araç olarak kullanımı (Evagorou & Osborne, 2013; Sadler & Fowler, 2006; Topçu vd., 2011) olmak üzere iki temel görüş üzerinde yoğunlaşmıştır. SBKların amaç olarak kullanımı çerçevesinde katılımcılar direkt olarak SBKlar hakkındaki bilgileri, algıları, öz yeterlikleri ve görüşleri üzerine odaklanmıştır. İkinci durumda ise SBKlar, bir araç olarak kullanılmıştır. SBKlarda örnek olaylar kullanılmış ve bunlar üzerinden katılımcıların muhakeme yetenekleri ve argümanları araştırılmıştır (Topçu, Muğaloğlu & Güven, 2014).

Bilim ve teknolojinin devam eden hızlı gelişim süreci toplumlar için yeni sorunları ve problemleri de beraberinde getirmektedir. Yaşanan bu gelişmeler bireyleri dolayısıyla toplumu derinden etkilemeye devam etmektedir. Ortaya çıkan tüm bu dezavantajlı durumlara rağmen bilim ve teknolojinin getirilerinden vazgeçme gibi bir tercihimiz söz konusu olamaz. Bu süreç içerisinde bireylerin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri yakından izleyen, bu gelişmelerin topluma olan yansımalarını irdeleyen, sorunlar karşısında farklı çözüm önerileri sunabilen, kendi kararlarını yapılandırabilen ve eyleme dönüştürme becerisine sahip olan bireylerin yetiştirilmesini gerekli kılmıştır. Bu perspektiften bakıldığında toplumumuzu geleceğe taşıyacak olan öğrencilerimizin belirtilen niteliklerle donatılması sürecinde birinci dereceden sorumlu olacak olan öğretmen adaylarımızı öncelikle bu nitelikler açısından yeterli hale gelmesi oldukça önemlidir.

Bu araştırma, hem farklı disiplinlerdeki öğretmen adaylarına yer verilmesi hem de karma yöntem kullanılması nedeniyle gelecekte yapılacak bu alandaki çalışmalara kaynak teşkil etmesi açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmada amaçlanan, sosyobilimsel bir konu olan küresel ısınmanın kaynağı hakkında öğretmen adaylarının infomal muhakemelerinin, karar verme biçimlerinin ve argüman yapılarının ortaya konulmasıdır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının ortaya koydukları infomal muhakeme biçimleri, çalışmanın temel yapı taşı durumundadır.

Araştırmada yer alan modele göre araştırmacılar tarafından ortaya konulan karar verme ve argüman biçimleri ile infomal muhakeme kalitelerini belirleyen faktör, ortaya koydukları infomal muhakeme biçimleridir.

Araştırmada yanıt aranan temel soru;

Öğretmen adaylarının küresel ısınmanın kaynağı hakkındaki infomal muhakemeleri biçimleri ne durumdadır? Şeklindedir.

Bu temel soru kapsamında aynı zamanda aşağıdaki sorulara da yanıt aranmaya çalışılmıştır.

- Öğretmen adaylarının karar verme biçimleri ve pozisyon durumları ne yöndedir?
- Öğretmen adaylarının argüman biçimleri nasıldır?
- Öğretmen adaylarının infomal muhakeme biçimleri ile öğrenim gördükleri anabilim dalı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Öğretmen adaylarının argüman biçimleri ile öğrenim gördükleri anabilim dalı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Öğretmen adaylarının infomal muhakeme seviyeleri nasıldır?

YÖNTEM

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve sosyal bilgiler eğitimi öğretmen adaylarının küresel ısınmanın kaynağına yönelik infomal muhakemelerini bütüncül ve zengin bir çerçevede incelemek için nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı Karma Yöntem (Mixed Method) araştırma modelinden yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının infomal muhakemelerini önce nitel, sonrasında nitel bulguları nicel hale getirerek bütüncül olarak derinlemesine araştırıldığından dolayı karma yöntem araştırma deseninin alt boyutlarından birisi olan Keşfedici Sıralı Karma Yöntem Deseninden (Exploratory Sequential Design) yararlanılmıştır.

Çalışmada Wu ve Tsai (2007) tarafından geliştirilen analitik çerçeveden faydalanılmıştır. Wu ve Tsai (2007) bu analitik çerçeveyi oluştururken Means ve Voss, (1996), Patronis vd. (1999), Sadler ve Zeidler (2004, 2005), Yang ve Anderson (2003)'un çalışmalarında ortaya koydukları infomal muhakeme türlerinden faydalanmıştır. Ortaya konulan bu analitik çerçeve (Evans, 2002) tarafından belirtilen “İkili Süreç Teorileri”ne dayanmaktadır. Bu teoride yer alan

Sistem 1 sezgisel, Sistem 2 ise kanıta dayalı karar verme biçimini temsil etmektedir ve bu sistem, Tablo 1.'de sunulmuştur (Evans, 2002, p.989).

Tablo 1. İkili Süreç Teorilerinde İki Düşünme Sistemine Atfedilen Özellikler

Sistem 1: Örtük	Sistem 2: Açık
Bilinçsiz	Bilinçli
Otomatik	Kontrol edilebilir
Erken gelişen	Geç gelişen
Diğer canlılar ile paylaşılan	Özellikle insani
Dilden bağımsız	Dili le ilişkili
Pragmatik/ Bağlamsal	Mantıksal/Öz
Yüksek işlem kapasitesi, paralel	Çalışan bellek tarafından kısıtlanan, ardışık
Öğrenme ve doğuştan gelen modüller ile yönlendirilen	Hipotetik düşünmeye izin verir
Genel zekadan bağımsız	Genel zeka ile ilgili

Bu analitik çerçeve esas alınarak ilk olarak nitel veriler olan karar verme biçimleri (sezgisel ya da kanıta dayalı) ve argüman biçimleri (destekleyici argüman, karşıt argüman, ve çürütücüler) aracılığı ile ortaya konulan infomal muhakeme biçimlerine (bilim ve teknoloji odaklı, ekonomi odaklı, ekoloji odaklı, sosyal odaklı) ulaşılmıştır. Ardından elde edilen bu bulgular gerek betimsel istatistik, gerek ise anabilim dalları açısından karşılaştırılmak amacı ile nicelleştirilmiştir. Araştırmanın ilerleyen bölümlerinde nitel ve nicel analiz süreçleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırma Türkiye'nin başkenti Ankara'daki bir devlet üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yer alan katılımcıların tamamı gönüllü bir şekilde araştırmaya katıldıklarını beyan etmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmen adayların anabilim dallarına ve cinsiyetlere göre dağılımı aşağıdaki Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adayların Lisans Programlarına Göre Dağılımları

Lisans Programının Adı	Katılımcı Sayısı			Toplam
	Erkek	Kız	f	%
Fen Bilgisi Eğitimi (FEN)	1	23	24	26.7
Sınıf Eğitimi (SINIF)	2	32	34	37.8
Sosyal Bilgiler Eğitimi (SOSYAL)	17	15	32	35.5
TOPLAM	20	70	90	100

Araştırmada yer alan katılımcıların belirlenmesinde nitel araştırma geleneğinde yer alan amaçlı örnekleme yöntemlerinden yararlanılmıştır. “Amaçlı örnekleme zengin bilgiye sahip olduğu düşünölen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak vermektedir. Bu anlamda, amaçlı örnekleme yöntemleri pek çok durumda, olgu ve olayların keşfedilmesinde ve açıklanmasında yararlı olur” (Yıldırım & Şimşek, 2013; s. 135). Araştırmaya ilgili anabilim dallarının son sınıf öğrencileri katılmıştır. Son sınıf öğrencilerinin araştırmada yer alma sebebi ise öğrencilerin araştırmaya konu olan “küresel ısınma” hakkında öğrenim gördükleri anabilim dallarında lisans öğrenimleri boyunca ilgili dersleri almış olmaları dolayısı ile daha zengin bir veri setine ulaşılacağıının düşünölmüsidir.

Literatürde yer alan çalışmalar gözden geçirildiğinde alan bilgisinin oluşturulan argüman ve infomal muhakeme biçimleri ile ilişkisi olduğu görölmektedir (Acar, 2008; Sadler & Zeidler, 2005b; Zohar & Nemet, 2002). Ayrıca Sadler (2004) tarafından ortaya konulan çalışmada da yine araştırmada yer alan SBK hakkında elde edilen bilginin ortaya konulacak infomal muhakeme açısından merkezi bir rolü olduğunu belirtilmektedir. Zohar ve Nemet (2002) ise derslerde argümantasyon sürecine yer verildiğinde, öğrencilerin muhakeme kalitelerinin ve alan bilgilerinin bu durumdan pozitif bir şekilde etkilendiğini belirtmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmen adayları belirli bir sisteme göre kodlanmışlardır. Bu kodlama yöntemi kısaca şu şekildedir;

FEN ÖA: Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adayı

SIN ÖA: Sınıf Eğitimi Öğretmen Adayı

SOS ÖA: Sosyal Bilgiler Eğitimi Öğretmen Adayı

Örnek vermemiz gerekirse “SOS ÖA 3”ün anlamı “Üçüncü Sosyal Bilgiler Eğitimi Öğretmen Adayı” şeklindedir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada verilere ulaşmak için Wu ve Tsai (2007) tarafından geliştirilen açık uçlu anket soruları, araştırmada yer alan sosyobilimsel konu bağlamında yapılandırılarak kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından ilk olarak veri toplama aracının ilk bölümü olan küresel ısınmanın kaynağına yönelik raporlar hazırlanmıştır. Bu raporlarda yer alan bilgiler farklı çevre bilimi kaynaklarından faydalanılarak hazırlanmış olup uzman görüşleri yardımı ile son biçimleri verilmiştir. Bu raporlar hazırlanırken dikkat edilen nokta her iki raporda da (küresel ısınmanın insan kaynaklı ve doğal kaynaklı olduğunu belirten) birbirine yakın sayıda argümanın bulunmasıdır. Böylece çalışmaya katılan katılımcıların bir pozisyon belirlemesi sağlanmaya çalışılmıştır. Ankette yer alan açık uçlu sorular ise hem konu içeriği hem de dil bilgisi yönünden 3 alan uzmanı kişi tarafından incelenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ardından geliştirilen anketle asıl uygulama esnasında oluşabilecek olumsuzlukları (soruların anlaşılabilmesi veya yanlış anlaşılması, cevap verme süresinin fazla olması vb.) ortadan kaldırmak için çalışma grubunda yer almayan 4. sınıf sekiz öğretmen adayı ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama yaklaşık 50 dakika sürmüştür. Pilot uygulamanın ardından ankete son şekli verilerek asıl uygulamaya geçiş yapılmıştır. Açık uçlu anket ile veri toplama üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Asıl araştırma başlangıcında öncelikle öğretmen adaylarına araştırmanın amacı ve içeriği hakkında kısaca açıklama yapılmıştır. Bu esnada yine katılımcılara araştırmanın nasıl olacağı, verilerin nasıl toplanacağı, nasıl analiz edileceği, sonuçların nerede kullanılacağı ve verilerin üçüncü bir şahsın göremeyeceği, verilerin sunulmasında isimlerin kodlanacağı anlatılarak katılımcıların rahat cevap vermeleri sağlanmıştır.

Araştırmanın ilk basamağında küresel ısınmanın ortaya çıkış itibariyle doğal bir süreç mi yoksa insan kaynaklı mı olduğu ve bu karara nasıl vardıkları sorulmuştur. Bu ilk aşama yaklaşık 10 dakika sürmüştür. Katılımcılara yöneltilen ilk soru;

*“Size göre **küresel ısınma** ortaya çıkışı itibari ile doğal bir süreç midir yoksa insanlardan kaynaklanan bir durum mudur? Bu karara nasıl varıyorsunuz?”* şeklindedir.

Sorunun Gerekeğisi: Küresel ısınmanın ortaya çıkışı ile ilgili katılımcının başlangıç pozisyonunu belirleme ve ortaya koyduğu kararın sezgisel ya da kanıta dayalı mı olduğunu ortaya koyabilmek için bu açık uçlu soru sorulmuştur.

Araştırmanın ikinci basamağında ise küresel ısınmaya neden olan doğal etkenler ve insan kaynaklı etkenler ile ilgili bir metin (iki sayfa) katılımcılara dağıtılmıştır. Metinde küresel ısınmaya sebep olan doğal etkenlerin açıklandığı kısım (23 satır, 220 kelime) ve küresel ısınmaya sebep olan insan kaynaklı etkenlerin açıklandığı kısım (24 satır, 243 kelime) bulunmaktadır. Anketin bu kısmı oluşturulurken literatürde yer alan farklı çalışmalardan yararlanılmıştır (Casper, 2010; Denhez, 2007; Fankhauser, 1995; Gierre & Stille, 2004; Halmann & Steinberg, 1999; Loughton, 2004; Şaylıkay, 2010; Uzmen, 2006).

Son olarak yukarıda belirtilen raporlar okunduktan sonra katılımcılara aşağıdaki sorular sorulmuştur. Aşağıdaki soruları cevaplamak ise yaklaşık 40 dakika sürmüştür.

1- “Sizce küresel ısınma ortaya çıkışı itibari ile doğal bir süreç midir yoksa insanlardan kaynaklanan bir durum mudur? Neden?”

Gerekçesi: Küresel ısınmanın ortaya çıkış itibariyle kaynağına yönelik katılımcının ilgili metinleri okuduktan sonra pozisyonunun değişip değişmediğini değerlendirmek amacıyla bu açık uçlu soru sorulmuştur.

2- “Kendi görüşünüz yönünde arkadaşlarınızı ikna etmek isterseniz hangi argümanları öne sürersiniz?”

Gerekçesi: Kendi pozisyonunu desteklemek için katılımcının öne sürdüğü argümanları belirlemek amacıyla bu açık uçlu soru sorulmuştur.

3-Eğer birisi bu konuda sizinle karşıt düşünceye sahip ise size karşı hangi argümanları öne sürer?

Gerekçesi: Katılımcının ortaya koyabileceği karşıt argümanları değerlendirme amacıyla bu açık uçlu soru sorulmuştur.

4-Sizin görüşlerinize karşı Soru 3’te öne sürülen argüman(lar)ı çürütmek ve kendi görüşünüzü savunmak için hangi argümanları öne sürersiniz?

Gerekçesi: Katılımcının çürütücü argümanlarına ulaşmak için bu açık uçlu soru sorulmuştur.

Nitel Verilerin Analizi

Açık uçlu anket ile toplanan veriler Microsoft Word programı aracılığıyla bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamında verilerin tamamı okunmuştur. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Microsoft Word programındaki veriler QDA MinerLite paket programına aktarılmıştır. Veriler bu programda tekrar analize tabi tutulmuştur.

Her iki araştırmacı tarafından verilerin %20'si olan 20 öğretmen adayına ait veriler kodlanmış olup, araştırmacılar tarafından kodlama sürecine yönelik uyumun sağlanması ile birlikte diğer araştırmacı verilerin tamamını kodlamıştır. Wimmer ve Dominick (2011) toplam verinin %10-25'inin araştırmacılar tarafından bağımsız bir şekilde kodlanması ile kodlayıcılar arası güvenilirliğe ulaşılabileceğini belirtmiştir. Ancak yine bu kodlama sürecinde zaman zaman her iki araştırmacı da istişarede bulunmuş ve süreç tamamlanmıştır.

Araştırmacılar tarafından bağımsız bir şekilde gerçekleştirilen kodlama sürecinin ardından kodlayıcılar arası güvenilirliğin uyuşma yüzdesinin hesaplanması için Miles ve Huberman (1994) ve Neuendorf (2002) tarafından önerilen kavramsal formül kullanılmış olup 0.71'lik bir değer elde edilmiştir. Bu istatistik .00 ile 1.0 aralığındadır. .00, uzlaşma olmadığını, 1.0 ise mükemmel uzlaşma olduğunu gösterir (Neuendorf, 2002). Bu bağımsız kodlamadan elde edilen sürecin ortak bir kanıya varılması ve diğer araştırmacının kodlama sürecini devam ettirebilmesi için her iki araştırmacı da bağımsız gerçekleştirilen kodlar üzerinde tartışarak uyum sağlanmış olup, diğer araştırmacı tarafından veri analizine devam edilmiştir.

Nicel Verilerin Analizi

Nitel veri analizi tamamlandıktan sonra veri analizinin ikinci aşamasında nitel veriler sayısallaştırılarak nicelleştirilmiştir. Elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 18 istatistik paket programı kullanılmıştır. Öğretmen adayların infomal muhakeme biçimi ve argüman biçimi verilerinin normallik testi için Kolmogorov-Smirnov testinden faydalanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre nonparametric testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu kapsamda ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U-Testi, üç ya da daha fazla örneklem grubundan elde edilen verilerin karşılaştırılmasında için Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının iki ya da daha çok sınıflamalı (kategorik) değişkene göre frekans ve yüzde dağılımını ortaya koymak için ise çapraz tablo (crosstab) kullanılmıştır.

BULGULAR

Nitel Verilere İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının karar verme biçimi, infomal muhakeme biçimi, argüman biçimi ve infomal muhakeme seviyelerini incelemek amacıyla elde edilen veriler frekanslarına bağlı olarak tablolalaştırılmış ve doğrudan alıntılar ile desteklenmiştir.

Öğretmen Adaylarının İnfomal Muhakeme Biçimleri ile İlgili Bulgular

Öğretmen adaylarının infomal muhakeme biçimleri Wu ve Tsai (2007) tarafından geliştirilen analitik çerçeve kapsamında; sosyal odaklı, ekoloji odaklı, ekonomi odaklı ve bilim veya teknoloji odaklı olarak incelenmiştir. Öğretmen adayların infomal muhakeme biçimleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının İnfomal Muhakeme Biçimleri

Anabilim Dalı	n	İnfomal Muhakeme Biçimleri			Bilim veya teknoloji
		Sosyal	Ekonomi	Ekoloji	
Fen Bilgisi	24	9	0	30	71
Sosyal Bilgiler	32	7	0	9	82
Sınıf Öğretmenliği	34	8	3	23	86
Toplam	90	24	3	62	239

Tablo 3'e göre öğretmen adaylarının en fazla bilim veya teknoloji odaklı infomal muhakeme biçimi ortaya koydukları görülmektedir. En az ise ekonomi odaklı infomal muhakeme biçimi ortaya konulduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adayları tarafından üretilen sosyal, ekonomi, ekoloji ve bilim-teknoloji odaklı infomal muhakeme biçimleri aşağıdaki doğrudan alıntılarla belirtilmiştir;

SIN ÖA 17: “Daha sonra insanların nüfusun artmasıyla ihtiyaçlarının arttığını ve bununda bu duruma neden olduğunu göstererek doğal bir süreç olduğunu ama aynı zamanda insanlar tarafından da kaynaklandığını söylerim (sosyal odaklı).”

SIN ÖA 21: “Çevremizde fabrika sayısı artıyor mu, araba sayısı artıyor mu, evlerde elektronik eşyalar artıyor mu, doğal kaynakları gereğinden fazla tüketiyor mu? İşte bunların hepsini de yapıyor (ekonomi).”

FEN ÖA 20: “Ormanlar, yeşil alanlar katledildi, nesli tükenmekte olan canlılar avlandı. Kısacası dünyaya her yönden zarar verdik. Kimyasal atıklarla, bilinçsiz tüketimlerle,

denizlerin, okyanusların, akarsuların kirletilmesiyle dünyamıza sahip çıkamıyoruz. Böyle devam ederse bundan 10-20 yıl sonra sağlıklı yasayacak bir dünyamız olmayabilir. Bunun için bilinçlenmeliyiz ve insanları bilinçlendirmeliyiz (ekoloji).”

FEN ÖA 1: “ Dünya zamanla yörüngesinden sapıyor. Güneş’te manyetik alanların olması sebebiyle güneş lekeleri oluşuyor. Bu da kuraklığa sebep oluyor. Bu doğal nedendir. İnsanların etkisi ise fosil yakıt kullanımı ile atmosfere CO2 salması küresel ısınmayı tetikleyip arttırıyor (bilim-teknoloji).”

Öğretmen Adaylarının Karar Verme Biçimleri ve Pozisyon Durumları ile İlgili Bulgular

Öğretmen adayların karar verme biçimleri ve küresel ısınmanın kaynağına ilişkin yaklaşımları Tablo 4’de sunulmuştur. Tablo 4’e göre öğretmen adaylarının % 75.6’sı kanıta dayalı karar verirken, % 24.4’ü sezgisel karar verdiği görölmektedir.

Tablo 4. Öğretmen Adayların Karar Verme Biçimleri ve Küresel Isınmanın Kaynağına Yönelik Yaklaşımları

Karar Verme Biçimi	İnsan Kaynaklı		Doğa Kaynaklı		İnsan ve Doğa Kaynaklı		Toplam		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Kanıta Dayalı	33	36.7	1	1.1	34	37.8	68	75.6		
Sezgisel	8	8.9	1	1.1	13	14.4	22	24.4		
Toplam	41	45.6	2	2.2	47	52.2	90	100		

Kanıta dayalı ve sezgisel karar verme biçimlerine ait doğrudan aktarımlara aşağıda yer verilmiştir.

FEN ÖA 3: “Küresel ısınma doğal bir süreçtir fakat insanlar bu durumu hızlandırır. Doğal kaynakların tahrip edilmesi, suyun bilinçsizce kullanılması sonucu küresel ısınma gittikçe hızlanmaktadır. Sera gazlarının atmosfer tabakasını gittikçe inceltmesi sonucu güneş ışınları dünyaya direk gelir bu da küresel ısınmaya sebep olur. Ağaçların yok edilmesi de küresel ısınmayı tetikler (kanıta dayalı).”

SIN ÖA 10: “İnsanlar yol açmaktadır. Doğa ilk yaratıldığında mevcut varlığı ile her şeye yetecek güçtedir. Fakat 'kolaylık' düşünceleriyle oluşturulan kimyasal maddeler doğanın düzenini bozmaktadır. Bu da küresel ısınmanın tetikleyicisi olmuştur (sezgisel).”

Öğretmen adayların karar verme biçimleri ve pozisyon durumlarının değişimlerine ilişkin yaklaşımları ise Tablo 5.'te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmen Adayların Karar Verme Biçimleri ve Pozisyon Durumlarının Değişimlerine İlişkin Yaklaşımları

Karar verme Biçimi		Değişmiş	Değişmemiş	Toplam
Kanıtı Dayalı	n	9	59	68
	%	13.2	86.8	100.0
Sezgisel	n	4	18	22
	%	18.2	81.8	100.0
Toplam	n	13	77	90
	%	14.4	85.6	100.0

Tablo 5'e göre sezgisel karar veren öğretmen adaylarının % 18.2'si, kanıtı dayalı karar veren öğretmen adaylarının % 13.2'si ilgili raporları okuduktan sonra pozisyon durumlarını değiştirdiği görülmektedir.

Öğretmen Adaylarının Argüman Biçimleri ile İlgili Bulgular

Öğretmen adaylarının argüman biçimleri Wu ve Tsai (2007) tarafından geliştirilen analitik çerçevede; destekleyici, karşıt argüman ve çürütücü argümanlar şeklinde incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında öğretmen adayların argüman biçimleri Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmen Adayların Argüman Biçimleri

Anabilim Dalı	n	Argüman Biçimleri		
		Destekleyici	Karşıt Argüman	Çürütücü
Fen Bilgisi	24	25	13	8
Sosyal Bilgiler	32	29	15	6
Sınıf Öğretmenliği	34	30	30	12
Toplam	90	84	58	26

Tablo 6’ya göre öğretmen adayları en fazla destekleyici argüman, en az ise çürütücü argüman biçimi ortaya koydukları görülmektedir.

Öğretmen adayları tarafından üretilen destekleyici, karşıt ve çürütücü argüman biçimleri aşağdaki doğrudan alıntılarla belirtilmiştir;

SOS ÖA 4: “Küresel ısınmanın olabilmesi için, atmosferdeki sera gazlarının artması gerekmektedir. Bu da gerek doğal olaylar, gerek ise insanlar tarafından yapılmaktadır. Yanardağların patlaması, dünyanın giderek baskınlaştığı vb. doğal olaylar ile insanların ihtiyaçlarından dolayı fosil yakıtları yakması vb. insan etkilerinin olduğu olayları gerekçe gösteririm (destekleyici). ”

SOS ÖA 9: Destekleyici: “Geçmişten bu güne dünyanın eksen hareketlerini ve sıcaklık değerlerini öne sürerim.” Destekleyici argümanına karşı oluşturulan **karşıt argümanı:** “Direk olarak insana bağlı faktörlerle bana yüklenir. Doğal döngüyü tamamen görmezden gelir. Yıllık fosil yakıt tüketimi, havaya salınan diğer gazlar vs. ile sıcaklık artışını karşılaştırıp beni inandırmaya çalışır (karşıt argüman).”

SOS ÖA 26: Karşıt argümanı: “Kişi sadece insan kaynaklı olduğunu savunuyorsa tarihi dönemlere bakmadan sadece yakın tarihe (yani sanayi devrimi sonrası modern çağa) vurgu yapacaktır.” Karşıt argümanına karşı **çürütücü argümanı:** “Yakın tarihten ziyade, Dünyamızın bilinen en eski zamanlarındaki süreci anlatarak bunun doğal bir süreç olduğunu ancak modern dönemde beşeri etkilerle bu sürecin doğal olmaktan çıkıp hızlandığını vurgularım (çürütücü).”

Öğretmen Adaylarının İnfomal Muhakeme Seviyeleri ile İlgili Bulgular

Katılımcılar sadece destekleyici ya da karşıt argüman (ya da her ikisi) ortaya koyduysa muhakeme seviyesi düşük, hem destekleyici ve karşıt argümanı hem de çürütücü argümanı ortaya koyduysa infomal muhakeme seviyesi yüksek olarak belirtilmiştir (Wu & Tsai, 2007). Öğretmen adaylarının infomal muhakeme seviyeleri Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının İnfomal Muhakeme Seviyeleri

Anabilim Dalı	İnfomal muhakeme seviyesi				Toplam	
	Yüksek		Düşük			
	n	%	n	%	n	%
Fen Bilgisi Eğitimi	7	29.2	17	70.8	24	100
Sosyal bilgiler Eğitimi	6	18.8	26	81.2	32	100
Sınıf Öğretmenliği	10	29.4	24	70.6	34	100
Toplam	23	25.6	67	74.4	90	100

Tablo 7’ye göre öğretmen adayların % 25.6’sı yüksek infomal muhakeme seviyesinde iken, % 74.4’ü düşük infomal muhakeme seviyesinde olduğu belirlenmiştir. Fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının ve sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğretmen adaylarının yaklaşık 1/3’ü yüksek infomal muhakeme seviyesinde iken sosyal bilgiler eğitimi öğretmen adaylarının % 81’i düşük infomal muhakeme seviyesinde olduğu görülmektedir.

Nicel Verilere İlişkin Bulgular

Bu çalışmada değişkenler normal dağılım varsayımı karşılanmadığından parametrik olmayan testler arasında yer alan ki-kare testi, Mann-Whitney U-Testi, Kruskal-Wallis testi, frekans ve yüzde dağılımını için çapraz tablo (crosstab) kullanılarak nicel verilerin bulgularına ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının infomal muhakeme biçimlerinin öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre farklılığını incelemek için Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının İnfomal Muhakeme Biçimlerinin Öğrenim Gördükleri Anabilim Dallarına Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Muhakeme Biçimi	Anabilim Dalı	n	Mean rank	df	X ²	P	Sd.
Sosyal Odaklı	Fen Bilgisi Eğitimi (1)	24	48.88	2	1.070	.586	
	Sosyal Bilgiler Eğitimi (2)	32	43.88				
	Sınıf Öğretmenliği (3)	34	44.65				
Ekonomi Odaklı	Fen Bilgisi Eğitimi (1)	24	44.00	2	5.055	.080	
	Sosyal Bilgiler Eğitimi (2)	32	44.00				
	Sınıf Öğretmenliği (3)	34	47.97				
Ekoloji Odaklı	Fen Bilgisi Eğitimi (1)	24	59.44	2	13.394	.001	1-2, 1-3
	Sosyal Bilgiler Eğitimi (2)	32	36.55				
	Sınıf Öğretmenliği (3)	34	44.09				
Bilim veya teknoloji Odaklı	Fen Bilgisi Eğitimi (1)	24	40.85	2	1.159	.560	
	Sosyal Bilgiler Eğitimi (2)	32	48.16				
	Sınıf Öğretmenliği (3)	34	46.28				

Tablo 8. incelendiğinde sosyal odaklı muhakeme biçimi anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir, [$\chi^2(sd=2, n=90) = 1.070, p>.05$]. Üç farklı anabilim dalının öğretmen adaylarının birbirine oldukça yakın sayılarda sosyal odaklı muhakeme biçimi ortaya koyduğunu söyleyebiliriz. Ekonomi odaklı muhakeme biçimi [$\chi^2(sd=2, n=90) = 5.055, p>.05$] ve bilim veya teknoloji odaklı muhakeme biçimi [$\chi^2(sd=2, n=90) = 1.159, p>.05$] de anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Ekoloji odaklı muhakeme biçimi ise anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir, [$\chi^2(sd=2, n=90) = 13.394, p<.05$]. Bu bulgu, üç farklı anabilim dalının öğretmen adaylarının farklı sayılarda ekoloji odaklı muhakeme biçimi kullandığını gösterir. Grupların sıra ortalamaları ve anlamlı farklılık dikkate alındığında, anlamlı farklılığın fen bilgisi anabilim dalı lehine olduğu ve dolayısı ile fen bilgisi öğretmen adaylarının ekoloji odaklı muhakeme biçimi diğer anabilim dallarına göre daha çok kullandığı, sınıf öğretmenliği ve sosyal bilgiler eğitimi anabilim dalı öğretmen adaylarının birbirine yakın ekoloji odaklı muhakeme biçimi kullandığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının argüman biçimlerinin öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre farklılığını incelemek için Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Argüman Biçimlerinin Öğrenim Gördükleri Anabilim Dallarına Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Argüman Biçimi	Anabilim Dalı	n	Mean rank	df	X ²	p	Sd.
Destekleyici	Fen Bilgisi Eğitimi (1)	24	49.33	2	.972	.615	
	Sosyal Bilgiler Eğitimi (2)	32	44.56				
	Sınıf Öğretmenliği (3)	34	43.68				
Karşıt Argüman	Fen Bilgisi Eğitimi (1)	24	46.83	2	.624	.732	
	Sosyal Bilgiler Eğitimi (2)	32	42.94				
	Sınıf Öğretmenliği (3)	34	46.97				
Çürütücü	Fen Bilgisi Eğitimi (1)	24	47.17	2	1.414	.493	
	Sosyal Bilgiler Eğitimi (2)	32	42.16				
	Sınıf Öğretmenliği (3)	34	47.47				

Tablo 9. incelendiğinde destekleyici argüman biçimi, karşıt argüman biçimi ve çürütücü argüman biçimi anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu bulgu, üç farklı anabilim dalının öğretmen adaylarının birbirine yakın sayılarda karşıt argüman biçimi oluşturdukları ve aradaki sayısal farkın istatistiki olarak bir anlam içermediği şeklinde yorumlanabilir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Öğretmen Adaylarının İnfomal Muhakeme Biçimleri ile İlgili Sonuçlar

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının en fazla bilim veya teknoloji odaklı ve sonrasında ekoloji odaklı infomal muhakeme biçimi ürettikleri belirlenirken, en az ekonomi odaklı infomal muhakeme biçimi ürettikleri belirlenmiştir. Burada araştırma kapsamında öğretmen adaylarının ele alınan SBK olan “küresel ısınmanın kaynağı” hakkında alan bilgilerinin, ortaya koydukları infomal muhakeme biçimlerinde etkisi olduğu düşünülmektedir. Sağlam (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada SBK olarak nükleer enerji ve kullanımı belirlenmiş ve sosyal ve ekoloji odaklı infomal muhakeme biçimleri en

fazla ortaya çıkmıştır. Sadler ve Zeidler (2005b) tarafından ortaya konulan çalışmada ise ele alınan SBK hakkında alan bilgisinin özellikle informal muhakemenin kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiş ve pozitif bir ilişki yakalanmıştır. Araştırmacılar olarak bizler de üniversite eğitimi sırasında alınan derslerin alan bilgisine ve dolayısı ile ortaya konulan informal muhakeme biçimleri ve kalitesine etkisi olacağını düşünüyoruz. Burada ele alınan konu dikkat edilirse küresel ısınmanın varlığı değil, küresel ısınmaya sebep olan kaynağın ne olduğudur. Bu kapsamda araştırmada yer alan katılımcılar, bir nebze daha konu hakkında derin düşünmeye sevk edilmiştir. İnfomal muhakeme seviyelerinin ise büyük bir kısmının (63 öğretmen adayı) düşük çıktığı araştırma sonuçlarında tespit edilmiştir. Bunun sebebi elbette “çürütücü” argüman biçiminin azlığından kaynaklanmaktadır. Öğretmen adaylarının özellikle lisans derslerinde bu tarz tartışma ortamlarının oluşturulması daha çok konu hakkında pratik yapmalarına ve düşüncelerini bir adım daha ileriye taşımaya yardımcı olacağı düşünülmektedir. Yazılı ve görsel medyada çıkan haberlerin küresel ısınmanın ekolojik ve bilimsel boyutları üzerinde durması öğretmen adaylarının ekoloji ve bilim veya teknoloji odaklı muhakeme biçimlerini daha fazla kullanmaları sonucunu doğurmuş olabilir. Sağlam (2016) tarafından yapılan çalışmanın bulgularına göre öğretmen adayları en fazla sosyal odaklı ve ekoloji odaklı informal muhakeme biçimi ürettikleri belirlenirken, en az bilim veya teknoloji odaklı informal muhakeme biçimi ürettikleri belirlenmiştir. Bu farklı sonucun ortaya çıkmasında ele alınan SBK farklılığının rolü olması muhtemeldir.

İnfomal muhakeme biçimini anabilim dalları bazında incelediğimizde; sosyal odaklı, ekonomi odaklı ve bilim veya teknoloji odaklı muhakeme biçimleri anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Özellikle ekonomi odaklı informal muhakeme biçimi öğretmen adayları tarafından en az ortaya konulan informal muhakeme biçimidir. Adayların küresel ısınmanın kaynağına odaklanması, küresel ısınma ve ekonomiye olan etkileri arasında bağlantı kurulamaması gibi sebepler bu durumun oluşmasına yol açmış olabilir. Ancak ekoloji odaklı muhakeme biçimi anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekoloji odaklı muhakeme biçimi diğer anabilim dallarına göre daha çok kullandığı ikinci sırada ise sınıf öğretmenliği eğitimi anabilim dalı öğretmen adaylarının ekoloji odaklı muhakeme biçimini kullandığı görülmektedir. Bu bulguların ortaya çıkmasında öğretmen adaylarının son sınıfta olmaları ve fen bilgisi eğitimi ile sınıf öğretmenliği eğitimi anabilim dallarında alınan çevre ve çevre eğitimi içerikli alan dersleri etkili olmuş olabilir. Fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğretmen adaylarının lisans eğitimi programları kapsamında aldıkları ve araştırma konumuz ile ilişkili olduğunu düşündüğümüz Bilimsel Muhakeme

Becerileri, Çevre Bilimi, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi, Biyoloji de Özel Konular ve sınıf öğretmenliği eğitimi öğretmen adaylarının aldıkları Çevre Eğitimi, Hayat Bilgisi Öğretimi, Fen ve Teknoloji Öğretimi derslerinin argüman geliştirme de etkili olduğu sonucuna varılabilir. Bunun yanında sosyal bilgiler eğitimi anabilim dalı öğretmen adaylarının sadece Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme dersini aldıkları ve bu durumun oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Özellikle Fen Bilgisi eğitimi anabilim dalı derslerinin içeriğini incelediğimizde diğer iki anabilim dalına göre daha fazla çevre ile ilgili konu içerdiğini görmekteyiz. Eroğlu (2009) yaptığı çalışmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmanın nedeni olan sera etkisinin sonuçları ile ilgili bilgi düzeylerinin oldukça yüksek olduğunu göstermekte ve böylece fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının ekoloji konularına karşı duyarlılığını ortaya koymaktadır.

Öğretmen Adaylarının Karar Verme Biçimleri, Küresel Isınmanın Kaynağına İlişkin Yaklaşımları ve Pozisyon Değişimlerine İlişkin Sonuçlar

Öğretmen adaylarının küresel ısınmanın kaynağına yönelik kararları incelendiğinde; öğretmen adaylarının %75,6'sı kanıta dayalı ve %24,4'ü sezgisel karar verdikleri belirlenmiştir. Burada öğretmen adaylarının karar verme biçimleri ve infomal muhakeme seviyeleri arasındaki bağlantıya dikkat çekmekte fayda bulunmaktadır. Öğretmen adayları ilgili konuya ilişkin destekleyici ve karşıt görüş fikirler ortaya sunabilirken, çürütücü argüman biçimini ortaya koymakta zorlandıkları anlaşılmaktadır. Bu sonuç, katılımcıların büyük çoğunluğunun (%74,4) düşük infomal muhakeme seviyesine sahip olması ile ilişkilendirilebilir. Elde edilen bu bulgular oldukça önemlidir çünkü Kuhn (1993) öğrenenlerin infomal muhakeme yapılarında çürütücü ortaya koymalarının önemli olduğunu vurgulamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde ortaya konulan infomal muhakeme biçimlerinin varlığı sebebi ile kanıta dayalı bir karar verme süreci ortaya çıkmış iken, ortaya konulan çürütücü argüman biçimi azlığı sebebi ile de öğretmen adaylarının büyük bir kısmının infomal muhakeme seviyeleri düşük çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının küresel ısınmanın kaynağına yönelik yaklaşımları incelendiğinde; öğretmen adaylarının % 45.6'sı küresel ısınmanın insan kaynaklı, % 2.2'si doğa kaynaklı ve % 52.2'si ise insan ve doğa kaynaklı olduğu görülmüştür. Küresel ısınmanın kaynağına yönelik yaklaşımları dikkate aldığımızda insan faktörünün ön plana çıktığı görülmektedir. Bu sonucun en temel sebebi katılımcıların konuyla ilgili bilgi ulaştıkları kaynakların genelde insan

aktivitelerini ön plana çıkarmaları olabilir. Çünkü küresel ısınmada etkili olan insan aktiviteleri önlenebilir veya en aza indirgenebilir konumundadır. Yine öğretmen adaylarının rahatlıkla ulaşabilecekleri bilgi kaynaklarında (gazete, popüler bilim dergileri, belgeseller vs.) önem olarak genellikle insan faaliyetlerinin düzenlenmesi gerekliliği oluşu, karar vermelerinde etkili bir faktör olmuş olabilir. Bu konuda ulusal literatürde yer alan Şenel & Güngör (2009) tarafından yapılan çalışmada, yazılı ve görsel medyanın küresel ısınma ile ilgili yayınladıkları programların öğrencileri etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ancak medyada bu tür konuların tüm boyutlarıyla ele alınmamasının toplumu bilinçlendirmek adına bir eksiklik olduğu düşünülmektedir.

Aynı zamanda literatürdeki çalışmaları incelediğimizde küresel ısınmanın azaltılmasına ilişkin katılımcıların önerilerinde insan kaynaklı nedenlerin ön plana çıkması, küresel ısınmanın sebebini insan aktivitelerine bağlamalarından kaynaklanabilir (Boyes, Skamp & Stanisstreet, 2008; Daniel, Stanisstreet, Boyes, 2004). Boyes & Stanisstreet (1992) ve Kılınç, Boyes ve Stanisstreet (2008) yaptıkları çalışmalarda, katılımcıların büyük bir bölümünün ağaçlandırma, geri dönüştürülebilir kâğıt kullanımı, araç kullanımının azalması ve yenilenebilir enerji kaynakları vasıtasıyla küresel ısınmayı azaltacağını düşündükleri sonucuna ulaşması araştırmamızın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Özet raporlar okunduktan sonra öğretmen adaylarının %14,4'ü pozisyonunu değiştirirken, % 85.6'sı pozisyonunu değiştirmemiştir. Ortaya çıkan bu sonuca göre verilen metinlerin öğretmen adaylarının pozisyon değişiminde fazla etkisinin olmadığı, zayıf kaldığı sonucuna varılabilir. Öğretmen adaylarının büyük bir kısmının bu şekilde davranma sebebi ön bilgilerine güvenmeleri ve bunu deklare etmeleri şeklinde yorumlanabilir. Raporların öğretmen adaylarına fikirlerinin değişimine etkisinden çok, onların fikirlerini savunmalarında etkili bir kaynak olarak kullanıldıklarını söyleyebiliriz. Wu ve Tsai (2007) tarafından yapılan çalışmada ise sezgisel karar veren öğrenciler ilk pozisyonlarını devam ettirirken, kanıta dayalı karar veren öğrencilerin yaklaşık % 30'u pozisyonlarını değişirmiştir.

Öğretmen Adaylarının Argüman Biçimleri ile İlgili Sonuçlar

Argüman biçimlerini anabilim dalları bazında incelediğimizde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Ortaya çıkan bulgulara yorumlanacak olursa öğretmen adaylarının karşıt görüş ve çürütücü argümanları destekleyici argümanlara göre daha az oluşturdukları tespit edilmiş iken, sınıf öğretmenliği adaylarının ise ortaya koydukları destekleyici ve karşıt argüman sayılarının aynı olduğu tespit edilmiştir. Sağlam (2016) tarafından ortaya konulan çalışmada da benzer

sonuçlar elde edilmiş olup en fazla destekleyici argüman ortaya çıkmış iken en az ürütücü argümana ulaşılmıştır. Güley (2010) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin küresel ısınma terimini ilk kez hangi kaynaktan öğrendikleri sorulduğunda % 81.3 ile basın ve yayın organlarını kaynak olarak göstermesi bu kaynakların öğrenciler tarafından daha yakından takip edildiği şeklinde yorumlanabilir. Yine ilgili araştırmada öğrencilerin küresel ısınma terimini öğrendiği kaynaklarda “okul” ise %9.8 ile ikinci yüksek oranda bulunmuştur. Basın-yayın veya farklı medya kaynaklarından elde edilen bilgilerin tamamen bilimsel bilgileri içermeyebileceği ve eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerektiği dikkate alınmalıdır. Öğretmen adaylarının konuya ilişkin özellikle popüler medya aracılığı ile bilgi sahibi olması ve küresel ısınmanın kaynağına yönelik formal eğitim sürecindeki kaynaklara başvurmamaları bu durumun oluşmasında etkili olmuş olabilir.

Öğretmen Adaylarının İnfomal Muhakeme Seviyeleri ile İlgili Sonuçlar

Öğretmen adayların % 25.6’sı yüksek infomal muhakeme seviyesinde iken, % 74.4’ü düşük infomal muhakeme seviyesinde olduğu görölmektedir. Öğretmen adaylarının yaklaşık % 22’sinin argüman biçimlerinin hiçbirini kullanmadığı, sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmen adaylarının % 30’unun, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ise % 18’inin üç argüman biçimini de kullandığı görölmektedir. Yani fen bilgisi eğitimi öğretmen adayları ile sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğretmen adaylarının yaklaşık üçte biri yüksek infomal muhakeme seviyesinde iken sosyal bilgiler eğitimi öğretmen adaylarının yaklaşık beşte biri yüksek infomal muhakeme seviyesinde olduğu görölmektedir. Sağlam (2016) tarafından benzer bir örnekleme ancak farklı bir SBK olan nükleer enerji ele alındığında ise öğretmen adaylarının %62’sinin yüksek, %38’inin düşük infomal muhakeme seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Bu durum karşısında infomal muhakeme seviyelerinin belirlenmesinde ele alınan SBK’nın etkili bir değerşken olduğu yorumlanabilir.

Araştırmamızda ele aldığımız kavramsal çerçeve kapsamında da ürütücü argüman biçimi, yüksek kalitedeki argümanların göstergesi şeklinde değerlendirilmiştir (Erduran ve diğ., 2004). Öğretmen adayları destekleyici argüman geliştirmede iyi bir performans sergiler iken karşıt ve ürütücü argüman geliştirmede yetersiz kaldıkları için infomal muhakeme seviyeleri düşük çıkmıştır. Yani araştırmamızda öğretmen adayları infomal muhakemelerini ortaya koyabilmiş ancak ürütücü argüman geliştirmede eksiklikler bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Erduran ve diğerleri, (2004) yaptıkları uygulama da geliştirilen argümantasyon seviyeleri temel alınarak analiz edilmesi sonucunda, öğrencilerin ürütücü argüman biçimlerini

uygulamanın başına göre daha fazla kullandığı görülmektedir. Bu durum deney grubu öğrencilerinin argümantasyon kalitelerini arttırdığını göstermektedir. Benzer sonuçlar Osborne ve diğerleri (2004) çalışmasında da görülmektedir. Zohar & Nemet (2002) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre öğrencilere verilen argümantasyon eğitimi, öğrencilerin argümantasyon becerilerinin gelişmesine katkı sağladığını göstermektedir. Kortland (1996) Hollanda'da 13-14 yaşlarında yaptığı çalışmada öğrencilerin basit argüman geliştirdikleri, fakat ileriki argüman seviyelerinin yetersiz kaldığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının konu ile ilgili doğru ve yeterli bilgiye sahip olmaları halinde argümanların kullanıldığı öğrenme ortamlarında her üç argüman biçimini de kullanabilecekleri sonucu çıkarılabilir.

Araştırma Sonuçlara İlişkin Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde katılımcıların argüman biçimlerini kullanma konusunda yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Katılımcıların yaklaşık %22' lik bir kısmının argüman biçimlerine hiç yer vermediği görülmüştür. Bu araştırmadan göze çarpan önemli bir rakamdır. Öğretmen adaylarının lisans eğitimleri boyunca daha fazla argümantasyon süreçlerine dâhil edilmelerine ve argümantasyon becerilerinin geliştirilmesine önem verilmelidir. İnfomal muhakeme yeteneklerinin kazandırılmasında ve geliştirilmesinde etkili olan SBKlara lisans öğretim programlarında daha fazla yer verilebilir. Çünkü SBKlar argümanların ortaya konulabileceği bir ortamı sınıfta sağlayabilmektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli yaklaşımları arasında yer alan gerçek yaşam temelli problemler ve bu problemlere çözüm yolları üretme kapsamında öğretmen adaylarının derslerde daha fazla argüman oluşturmaları sağlanabilir. Burada esas olan ilgili problem ya da konuya yönelik mutlak bir cevap bulmak değil, bu konu etrafında öğrenebilmek, keşfedebilmek ve sorgulayabilmektir. SBKlar sınıflarımızda bu ortamı sağlayabilecek güçlü araçlardır.

Bilimsel bilgi ve becerilerinin geliştirilmesinde argümantasyon sürecine katılma, sözel ve yazılı argümanların üretimi önemli rol oynadığı söylenebilir. Literatürü incelediğimizde çeşitli öğrenim kademelerindeki öğrencilerle yapılan uygulamalarda argümantasyon becerilerinin yapılan çeşitli etkinliklerle derse dahil edilmesi ile öğrencilerin derse daha fazla katıldığı, işlenen konuların ayrıntılı bir şekilde öğrenildiği, öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olarak gerçekleştiği ve öğrencilere problem çözme, araştırma-sorgulama ve düşünme becerilerinin geliştirilmesinde önemli katkı sağladığı tespit edilmiştir (Günel, Kınır & Geban, 2012; Kabataş-Memiş, 2014; Tümay & Köseoğlu, 2010; Üstünkaya & Savran Gencer, 2012). Araştırma sonuçlarını dikkate aldığımızda argüman temelli yöntemler geliştirilebilir, öğretmen

rehberliğinde sınıflarda uygulanabilir. Bu yöntemlerin olabildiğince daha fazla derse entegrasi sağlanabilir.

Gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının infomal muhakeme seviyelerinin geliştirilmesinde küresel ısınma ve kaynağı gibi tüm dünyayı ilgilendiren tartışmalı sosyobilimsel konular hakkında yeterli donanıma sahip olmaları faydalarına olacaktır. İçinde bulunduğumuz yüzyıl özellikle çevremize ve çevremizde meydana gelen olaylara karşı daha bilgili ve duyarlı yaklaşmamızı gerektiren bir dönemdir. Bundan dolayı, çalışma yaptığımız anabilim dallarına lisans programlarında bilimsel tartışmalı konuların çerçevesinde dersler daha çok işlenerek, değişik aktivite ve etkinlikler yapılarak ve uygun tartışma ortamları sağlanarak öğretmen adaylarının kendilerini geliştirmeleri sağlanabilir. Araştırmamızda üzerinde durduğumuz alan bilgisi boyutu açısından öğretmen adaylarının ilgili SBK hakkında araştırma yapmaları sağlanabilir ve dijital ya da fiziksel kütüphanelere ulaşımları sağlanabilir.

Öğretmen adayları argüman biçimlerini oluştururken en fazla bilim veya teknoloji ve ekoloji odaklı muhakeme biçimlerini kullanmışlardır. Ekonomi ve sosyal odaklı muhakeme biçimlerini çok az kullandıkları görülmektedir. Küresel ısınmanın ekonomik ve sosyal boyutunun da medya da daha fazla irdelenerek gündeme gelmesi sağlanabilir.

İnfomal muhakeme seviyesinin yüksek olmasında katılımcıların kullandığı çürütücü argüman biçimi belirleyicidir. Yaptığımız çalışmada katılımcıların %25.6'sı yüksek muhakeme seviyesine sahiptir. Özellikle argümantasyon becerilerinin kullanılmasına yönelik literatür incelendiğinde argümantasyon becerilerinin geliştirilmesine yönelik etkili öğrenme ortamlarının oluşmadığı, öğrencilerin birbirleriyle olan iletişimlerinde yeterli seviyede olmadıkları ve bu durum öğrencilerin kendi fikirlerini ve grupta bulunan diğer arkadaşlarının fikirlerini etkili şekilde değerlendiremediği sonucuna ulaşılmıştır (Driver, Newton & Osborne, 2000; Erduran & Jimenez- Aleixandre, 2007). Katılımcıların infomal muhakeme seviyelerini geliştirebilmek için bu ortamların oluşturulması önem taşımaktadır. Argüman geliştirirken doğru ve yeterli bilgi sahibi olmak en temel unsurlardandır. Hakyolu (2010) tarafından yapılan çalışmada, konuya hâkim öğrenciler daha fazla sayıda iddia, kanıt ve karşıt iddia gibi argüman bileşenleri ortaya atarak argümanlara daha çok katılım göstermişler ve ayrıca argüman sırasında sundukları iddialar ve kanıtların bilimsel bilgi ile tutarlılıkları da diğer öğrencilere oranla daha yüksektir. Öğrencilerin argüman geliştirilen ortamları etkili kullanabilmeleri adına öğrencilerin konu ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmaları sağlanmalıdır.

Bu çalışmada öğretmen adaylarının infomal muhakeme seviyeleri araştırılmıştır. Ancak öğretmen adaylarının infomal muhakeme seviyelerini nasıl geliştirebilecekleri incelenmemiştir. Araştırmanın bulguları infomal muhakeme konusunda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacak nitelikte literatürde yerini alabilir. Özellikle yapılacak deneysel çalışmalar, öğretmen adaylarının infomal muhakemelerinin geliştirilmesi üzerine uygulanacak öğretim metot ve aktivitelerinin incelenmesinde etkili olabilir.

Öğretmen adayları SBKlarla ilgili yeterli bilgiye sahip olmaları için yerli ve yabancı kaynaklara yönlendirilmeli, bu konularla ilgili bilimsel yayınları takip etmeleri özendirilmelidir. Araştırmasını yaptığımız üç anabilim dalının dışında kalan diğer programlara yönelik infomal muhakeme seviyeleri ile ilgili çalışmalar yapılabilir. Çünkü infomal muhakemelere ve argüman biçimlerine ulaşmak için faydalanılan sosyobilimsel konular disiplinler arası ve genellikle popüler bilimsel konulardır. Tartışmaya açık olan bu konuların farklı programlarda eğitim gören lisans öğrencilerinin gündemlerinde olması olağandır ve bu durumdan faydalanılabilir.

KAYNAKÇA

- Akşit, A. C. (2011). *Sınıf öğretmeni öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularla ve bu konuların öğretimleriyle ilgili görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- 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, 67-90.
- Ateş, H. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının nükleer enerji hakkındaki düşünceleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Ateş, H. & Saraçoğlu, M. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gözünden nükleer enerji. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(3), 175-193.
- Boyes, E. and Stanisstreet, M. (1992). Students' perceptions of global warming, *International Journal of Environmental Studies*. Vol. 42, 287-300.
- Boyes, E., Skamp, K. & Stanisstreet, M. (2008). Australian secondary students' views about global warming: Belief about actions and willingness to act. *Research in Science Education*, published online 29 August 2008.
- Casper, J. K. (2010). *Global warming, greenhouse cases*, USA:Infobase Publishing.
- Çavuş, R. (2013). *Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çilenti, K. (1988). Fen bilgisi öğretimi. Özer, B. (Ed.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

- Daniel, B. Stanisstreet, M. and Boyes, E. (2004). *How can we best reduce global warming? school students' ideas and misconceptions*. *International Journal of Environmental Studies*, 61(2), 211-222.
- Demircioğlu, T., & Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1373-1386.
- Denhez, F. (2007). *Küresel ısınma atlası*, İstanbul: NTV Yayınları.
- Driver, L., Newton, P. & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287-312.
- Erduran, S., Simon, S. & Osborne, J. (2004). Taping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88, 915-933.
- Eroğlu, B. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eroğlu, B. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki infomal muhakemeleri üzerinde bilimin doğasının etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Evagorou, M., & Osborne, J. (2013). Exploring young students' collaborative argumentation within a socioscientific issue. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 209-237.
- Evans, J. St. B. T. &Thopmson, V. A. (2004). Informal reasoning: Theory and method. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 58, 69-74.
- Evans, J.St. B. T. (2002). Logic and human reasoning:An assessment of the deduction paradigm. *Psychological Bulletin*, 128, 978-996.
- Fankhouser, S. (1995). *Valuing climate change*, London: Earth Scan Publications Limited.
- Gierre, R. ve Stille, P. (2004). *Energy, waste and the environment*. London: Published by the Geological Society.
- Güley A. Ö. (2009). *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin ölçülmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Günel, M., Kınır, S. ve Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 317-330.
- Hakyolu, H. (2010). *Farklı öğrenme seviyelerindeki öğrencilerin fen derslerinde oluşturulan argüman ortamlarındaki performansları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Halmann, M. M. & Steinberg, M. (1999). *Greenhouse gas carbon dioxide mitigation, USA*: Published by CRC Press LLC.

- Hurd, P. D. (1997). Scientific literacy: New minds for a changing world, John Wiley & Sons, Inc. *Sci Ed.*, 82, 407–416.
- İşeri, B. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının nükleer enerjinin riskler ve faydaları hakkındaki düşüncelerine farklı bilgi kaynaklarının etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kabataş- Memiş, E. (2014). İlköğretim öğrencilerinin argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 401-418.
- Kılınç, A., Boyes, E. & Stanisstreet, M. (2013). Exploring students' ideas about risks and benefits of nuclear power using risk perception theories. *Journal of Science Education and Technology*, 22 (3), 252-266.
- Kılınç, A., Stanisstreet, M. and Boyes, E. (2008). Turkish students' ideas about global warming. *International Journal of Environmental & Science Education*. 3:2, 89-98.
- Klosterman, M. L. & Sadler, T. D. (2010). Multi-level assessment of scientific content knowledge gains associated with socioscientific issues based instruction: *International Journal of Science Education*. 32(8), 1017-1043.
- Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85(3), 291-310.
- Kortland, K. (1996). An STS scenario study about students' decision making on the waste issue. *Science Education*, 80, 673–689.
- Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77, 319-337.
- Kutluca, A., Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Loughton, J. (2004). *Global warming*, Cambridge: 3. Basım, Cambridge University Press.
- Means, L.M., & Voss, J.F. (1996). Who reasons well? Two studies of informal reasoning among children of different grade, ability, and knowledge levels. *Cognition and instruction*, 14(2), 139-178.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (Second Edition). California: SAGE Publications. Neuendorf, K. A. (2002). *The content analysis guidebook*. Thousand Oaks, CA, Sage.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994–1020.
- Özdemir, N. & Omca Çobanoğlu, E. (2008). Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusunda öğretmen adaylarının tutumları. *Journal of Education*, 34, 218-232.
- Patronis, T., Potari, D. & Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decision making on a socio-scientific issue: Implications for teaching. *International Journal of Science Education*. 21, 745-754.
- Sadler, T. (2004). Informal reasoning regarding SSI: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.

- Sadler, T. D. & Fowler, S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90, 986-1004.
- Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2004). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetic knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 88, 683-706.
- Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2005a). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138. doi: 10.1002/tea.20042
- Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2005b). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding SSI: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89, 71-93.
- Sadler, T. D. (2003). Informal reasoning regarding SSI: The influence of morality and content knowledge. Unpublished doctoral dissertation, Florida.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513-536.
- Sağlam, İ. H. (2016). *Öğretmen adaylarının nükleer enerji kullanımına yönelik infomal muhakemeleri üzerine karma yöntem araştırması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray.
- Sever, D. (2013). Türkiye ve İngiltere'deki fen bilimleri alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik düşünceleri. *İlköğretim Online*, 12(4), 12121221.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Sönmez, A. & Kılınç, A. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının gdo'lu besinler konusunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri: bazı psikometrik faktörlerin muhtemel etkileri. *Necatibey Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 49-76.
- Sönmez, A. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının gdo'lu besinler hakkındaki bilgileri, risk algıları, tutumları ve böyle bir konunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Şaylıkay, M. (2010). Küresel Isınma, Enerji Senaryoları ve Türkiye'nin Rolü, *Akademik Bakış Dergisi*, 19.
- Şenel, H. ve Güngör, B. (2009). Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgilerinin ve kavram yanlışlarının tespiti. *E Journal of New World Sciences Academy*, 4(4), 1207-1225.
- Topcu, M. S. (2008). *Pre-service science teachers' informal reasoning regarding socio scientific issues and the factors influencing their informal reasoning*. Unpublished doctoral dissertation. Middle East Technical University, Ankara.
- Topcu, M. S. (2010). Development of attitudes towards socioscientific issues scale for undergraduate students. *Evaluation & Research in Education*, 23(1), 51-67.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z. V & Güven, D. (2014). Socio-scientific issues in science education: the case of Turkey. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(6), 2340-2348.

- Topçu, M. S., Yılmaz-Tuzun, O. & Sadler, T. D. (2011). Turkish preservice science teachers' informal reasoning regarding socio scientific issues and the factors influencing their informal reasoning. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 313-332.
- Tümay, H. ve Köseoğlu, F. (2010). Bilimde argümantasyona odaklanan etkinliklerle kimya öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki anlayışlarını geliştirme. *GEFAD*, 30(3), 859-876.
- Uzmen, R. (2006). *Küresel ısınma ve iklim değişikliği*. İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.
- Üstünkaya, I. ve Savran Gencer, A. (2012). İlköğretim 6. sınıf seviyesinde bilimsel tartışma odaklı etkinliklerle dolaşım sistemi konusunun öğretiminin akademik başarıya etkisi. X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresinde Sunulan Bildiri, Niğde Üniversitesi.
- Wellington, J. & Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Wu, Y. T. & Tsai, C. C. (2007). High school students' informal reasoning on a socioscientific issue: Qualitative and quantitative analysis. *International Journal of Science Education*, 29 (9), 1163-1187.
- Yang, F.Y. & Anderson, O.R. (2003). Senior high school students' preference and reasoning modes about nuclear energy use. *International Journal of Science Education*, 25 (2), 221 - 244.
- Yetkin, D. ve Daşcan, Ö. (2008). *İlköğretim programı*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Qualitative methods in social sciences*. Ankara: Seçkin Publishing.
- Zeidler, D. L. & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.
- Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Simmons, M.L. & Howes, E.V. (2005). Beyond STS: A research based framework for socio-scientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.
- Zohar, A. & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.



Aralık / December 2022

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1136515

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN “İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, KÜRESEL ISINMA, SERA ETKİSİ” KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARI

Burcu BABAOĞLAN ÖZDEMİR¹, Başak BABAOĞLAN²

¹Fen Bilimleri Öğretmeni, Adile Altınbaş Ortaokulu, Gaziantep-Türkiye, burcu-8980@hotmail.com

²Fen Bilimleri Öğretmeni, Karalanı Ortaokulu, Mardin-Türkiye, basak_babaoglan@hotmail.com

ÖZET

Bu araştırma, lise öğrencilerinin dünyadaki güncel sorunlar olan “küresel ısınma, iklim değişikliği, sera etkisi” kavramları ile ilgili sahip oldukları metaforları ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında, Gaziantep ilinde bir ortaöğretim kurumunda öğrenimine devam eden 9. 10. ve 11. sınıf seviyelerindeki 423 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma tekniklerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın verilerini toplamak için, öğrencilere “Bana göre iklim değişikliği... gibidir. Çünkü;...” , “Bana göre sera etkisi...gibidir. Çünkü...” ve “Bana göre küresel ısınma...gibidir. Çünkü...” cümlelerini tamamlamaları istenmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler içerik analiziyle yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında öğrenciler 731 geçerli metafor geliştirmişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin “iklim değişikliği” kavramına ilişkin 237, “sera etkisi” kavramına ilişkin 234 ve “küresel ısınma” kavramına ilişkin ise 260 adet metafor ürettikleri görülmüştür. Üretilen bu metaforlar “iklim değişikliği” için 5, “sera etkisi” için 6 ve “küresel ısınma” için 5 farklı kategori altında toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre iklim değişikliğine yönelik en çok tekrar eden metafor *insan*; sera etkisine yönelik en çok tekrar eden metafor *sigara* ve küresel ısınmaya yönelik en çok tekrar eden metafor *ateş* olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: İklim değişikliği, Küresel ısınma, Sera etkisi, Metafor.

METAPHORICAL PERCEPTIONS OF HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE CONCEPTIONS OF “CLIMATE CHANGE, GLOBAL WARMING, GREENHOUSE EFFECT”

ABSTRACT

This research was carried out to reveal the metaphors of high school students about the current problems in the world, "global warming", "climate change" and "greenhouse effect". The study group of the study consists of 423 students in the 9th and 11th grade levels that continue to study at a secondary education institution in Gaziantep in 2021-2022 academic year. The phenomenology pattern, one of the qualitative research techniques, was used in the study. In order to collect the data of the research, the students were asked, “For me, climate change is like.... Because;...” , “For me, the greenhouse effect is like.... Because...” and “For me, global warming is like.... Because...” were asked to complete the sentences. The data obtained from the study were interpreted by content analysis. Within the scope of the research, students developed 731 valid metaphors. As a result of the research, it was seen that the students produced 237 metaphors related to the concept of "climate change", 234 metaphors

related to the concept of "greenhouse effect" and 260 metaphors related to the concept of "global warming". These generated metaphors are grouped under 5 different categories for "climate change", 6 for "greenhouse effect" and 5 different categories for "global warming". According to the findings, the most repeated metaphor for climate change is *human*; The most repeated metaphor for the greenhouse effect was determined as *smoking* and the most repeated metaphor for global warming was determined as *fire*.

Key words: Climate change, Global warming, Greenhouse effect, Metaphor.

GİRİŞ

Metafor kelimesi; Yunanca meta (taşımak) ve pherein (yklemek) kelimelerinin birleşimiyle oluşmaktadır (Levine, 2005; ztrk, 2007; Salman, 2003). Metafor bireylerin kavramları olguları zihinlerinde anlamlandırma şeklidir (Lakoff ve Johnson 2005). Metafor; insanın doğayı ve yaşadığı ortamı anlamasının, anlamsız gibi görünen nesnel gerçeklikten belirli yorumlar aracılığıyla anlamlar çıkarmasının aracı olarak kullanılmaktadır (Morgan, 1998). Bir durumu tanımlarken binlerce sözcüğe eşdeğer bir zihinsel resim yaratarak, karmaşık bir hikayeyi bir metafor aracılığıyla çok güçlü bir iletişim aracı haline getirilebilmek metaforlar aracılığıyla mümkün olabilmektedir (Sackmann, 1989). Metaforlar, bilişsel gelişimle yakından bağlantılıdır (Lakoff ve Johnson, 2005). Kavramsal metaforlar, tanıdık deneyimlerle yeni deneyimlerin benzerliklerinin bulunması üzerine kurulu olduğundan, yeni kavramlar veya bilgileri anlamaya ve anlamlandırmaya yardımcı olurlar (Gentner ve Holyoak, 1997). Metaforlar bireylerin düşünce yapısında önemli bir yer tutmaktadır. Bireylerin adalet, manevilik veya mutluluk gibi soyut kavramlarla ilgili eylemlerini anlamasını sağlamaktadır (Landau, Meier ve Keefer, 2010). Metafor, kişisel tecrübelere anlam yüklediği için tecrübe dili olarak da ifade edilebilir (Miller'den akt. Saban, 2004). TDK (2022)' ye göre metafor mecaz anlamına gelmektedir. Meczaz kelimesi ise "Bir kelimeyi veya kavramı kabul edilenin dışında başka anlamlara gelecek biçimde kullanma" şeklinde tanımlanmaktadır. Korkmaz & Bağceci (2013)' e göre metafor: "Günlük yaşantımızda herhangi bir olayı ya da durumu değerlendirirken genelde her birimiz farklı bakış açılarıyla olaylara yaklaşırız." şeklinde ifade edilmiştir.

Metafora dair yapılan çalışmalar incelendiğinde ilk çalışmaların Aristo'ya dayandığı grlmektedir. Aristoteles (M.Ö, 384-322) metafor kavramının iletişimdeki amacı ve dilbilgisiyle arasındaki ilişki üzerinde durmuştur. Konuyu güzel konuşma ve şiirsel ifade temelinde incelemiştir. Aristoteles'e göre metaforlar, analogi ilkelerine göre yapılmakta olan üstü kapalı karşılaştırmalardır. Sözlük anlamı dışında söz sanatı olarak belirtilmektedir (Ortony, 2012). Aristoteles için metafor bir araç olmayıp bir deha göstergesidir. Metafor ustası olmak büyük bir anlam ifade etmektedir ve metafor ustası olmak başkalarından öğrenilmez. İyi bir metafor benzemeyenler arasındaki benzerliği sezer, algılar ve gösterir (Aristoteles, 2011). Metafor üretmek evrenseldir ve kültürler arasında farklı şekillerde kendini gösterir. Metaforların analiz edilmesi kültürel ve sosyal açıdan olayları daha iyi anlamamızı sağlar. Farklı inanç ve kültürlerin oluşturduğu metaforlar, değerli olanın ne olduğu ve dünyanın nasıl algılandığını göstermesi açısından fikir verir. Kültürlere ait doğal yaratıcılığı gösterir. Metaforlar yoluyla kavramlar arasında iletişim kurulması çocukların fikirlerinin anlamlandırılmasına yardımcı olur. Bu sayede çocukların i dünyalarındaki kişisel ve sosyal durumları açığa çıkarır (Fraser, 2000). Metafor yoluyla bilgiler öğrenilebilir, akılda kalabilir, hatırlatma kolaylaşabilir. Soyut olarak anlaşılması zor olan konuların öğrenilmesi metafor yoluyla sağlanabilir (Afacan, 2011). Öğrencilerin n bilgilerini ortaya çıkarmak ve yeni

konularla ilişkisini sağlamak için metaforlardan yararlanılabilir (Sanchez, Barreiro, & Maojo, 2000).

1990lı yıllardan bu yana metaforla ilgili çalışmalar ülkemizde de yapılmaktadır (Toker ve Bülbül, 2014). Kahyaoğlu ve Kırıkaş (2016)’da ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin doğa kavramına ilişkin algılarını metaforlar yoluyla incelemiştir. (Doğan, 2017), ortaokul öğrencilerinin çevre kavramına ilişkin sahip oldukları algıları ve bu algılara kazandırdıkları anlamı metaforlar yoluyla sunmak için bir araştırma yapmıştır. Ülkü (2019)’da lise öğrencilerinin biyolojik kavramlar ile ilgili metaforik algılarını inceleyerek kavramların doğru anlaşılıp anlaşılmadığını araştırmıştır. Güngör Cabbar (2019), ilkokul öğrencilerinin ağa kavramına yönelik metaforik algılarını tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Güllü ve Dönel Akgül (2020), çalışmalarında öğrencilerin toprak ve tarıma yönelik metaforlarını belirlemeye çalışmışlardır. Yoğurtcu (2021), lise öğrencilerinin hücre konusundaki kavramsal yapılarını, metaforik algılarını ve kavram yanlışlıklarını belirlemek için bir araştırma yapmıştır. Pınar ve Dönel Akgül (2021), ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi laboratuvarına ilişkin sahip oldukları metaforları belirlemek amacıyla sosyoekonomik olarak alt düzeydeki bir ortaokulda eğitim gören 95 öğrenci ile fenomenoloji desenine uygun olarak yürütölen bir çalışma yapmışlardır.

Karbondioksit salınımının artmasıyla birlikte insanların çok sık karşılaştığı kavramlardan birisi de küresel ısınmadır. Dünyamızı saran, yaşamın temeli olan atmosferin ve okyanus sularının, ortalama sıcaklıklarında belirlenen artışı tanımlamak için küresel ısınma terimi kullanılır. Küresel ısınma gezegenimiz Dünya için önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Nart, 2009). İnsanların çevreyle etkileşiminin sonucunda ortaya çıkan küresel ısınma; Dünya’ya ulaşan Güneş ışınlarının atmosferde biriken sera gazlarının etkisi ile tekrardan atmosferin üst kısımlarına dengeli bir şekilde yansıtılmaması sonucunda alt katmanlarda sera etkisinin oluşması yani ısının artması anlamına gelmektedir (Jones, 1990). En etkili küresel çevre sorunları sera etkisindeki artış sonucundaki küresel ısınma, ozon tabakasındaki tahribat ve sonuçları, yeryüzündeki canlı yaşamı için tehdit oluşturan asit yağmurları ve diğer çevre sorunlarıdır (Bozkurt ve Aydoğdu, 2004). Küresel ısınma konusunda eğitim süreçlerinde bazı çalışmalar yapılmıştır. Kaya vd. (2010) araştırmalarında; lise öğrencilerinin “çevre“ kavramına yönelik geliştirdikleri metaforları belirlemeye yönelik bir araştırma yapmışlardır. Ateş ve Karatepe’nin (2013) yaptıkları araştırma ise, yükseköğretim gören öğrencilerin dünyada güncel coğrafya konusu olan küresel ısınma kavramıyla ilgili sahip oldukları metaforları açığa çıkarmak amacıyla. Arslan (2016) yaptığı araştırmada, fen bilgisi eğitimi bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının “küresel ısınma” kavramına yönelik metafor algılarını araştırmıştır. Karakuş ve Yel, (2019)’ da yaptığı araştırmalarında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınma kavramı hakkındaki zihinsel modelleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Gülen ve Dönmez (2020) ortaokul yedinci sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada küresel ısınma kavramına yönelik metaforlar ve çizimleri incelemiştir.

Sera etkisinin küresel ısınmaya sebep olduğu düşünölmektedir (Çepel, 2008; McKinney ve Schoch, 2003). Sera etkisi, güneşten gelen güneş ışınlarını atmosferde hapis olup gazların birikmeleri sonucu oluşmaktadır. Atmosferden yeryüzüne ulaşan bazı güneş ışınlarının bir miktarı emildikten sonra uzaya geri yansımakta ışınların atmosferde sera etkisini oluşturan gazlar ve su buharı tarafından bir kısmının yeryüzüne geri yansıtılması sonucunda yeryüzünde meydana gelen sıcaklık artmaktadır. Sera etkisinin artması sonucunda yeryüzünde küresel ısınma artmakta ve artan sıcaklık kutup bölgelerindeki buzulların erimelerine sebep olmaktadır.

Buzulların erimeleri sonucunda yeryüzündeki kara parçalarının büyük bir bölümü ilerleyen süreçlerde su altında kalabilir. Su seviyelerinin artması bazı yerlerde kuraklık, aşırı sel ve erozyon gibi çevre afetlerine sebep olabilmektedir (Bozkurt ve Cansüğü, 2002; Kuterdem ve diğer., 1996; Greenpeace, 1990).

Sanayi devriminin gerçekleşmesiyle gelişmekte olan ülkelerin atmosfere gönderdikleri karbondioksit gazı miktarı artmış, bu durum gezegendeki ekolojik dengeyi olumsuz etkilemiştir (Nart, 2009). Günümüzde ülkelerin en önemli gündem maddelerinden birisi de iklim değişikliğidir. Buzulların erimesiyle birlikte deniz seviyesinin yükselmesi, hava olaylarının şiddetinin artması gibi olayların gerçekleşmesi insan sağlığı başta olmak üzere sektörleri ve ekosistemleri etkileyebilecek önemli sonuçlar doğurabilir (IPCC, 2013). Hükümetler arası iklim değişikliği panel raporu; hava ve okyanus sıcaklıklarının artışı, yağış değişiklikleri, yükselen deniz seviyeleri ve kuraklık, seller ve fırtınalar gibi olayların yoğunluğundaki değişiklikleri doğrulamaktadır (IPCC, 2014). Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023”de “iklim değişikliği ile mücadele ve uyum kapasitesinin geliştirilmesi kapsamında iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve sürece uyum sağlamak için Türkiye’de kamuoyunun bilinç düzeyinin artırılması ve kurumların kapasitelerinin güçlendirilmesi gerektiği” belirtilmektedir (MEU, 2010).

Araştırmada ele alınan “iklim değişikliği”, “küresel ısınma” ve “sera etkisi” kavramlarına yönelik geliştirilen metaforlar gelecekte toplumsal hayatımızda önemli roller üstlenecek olan lise öğrencilerinin bu kavramlar hakkındaki algılarını ortaya koymanın yanında, farkındalıklarını da yansıtacaktır. Dolayısıyla bu çalışma başta öğrenciler olmak üzere öğretmenler ve veliler için de yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin bu kavramlara yükledikleri anlamların metaforlar aracılığıyla belirlenmesi küresel ısınmanın sebep olduğu tehditlere dikkat çekecektir.

Araştırma, lise öğrencilerinin dünyadaki güncel sorunlar olan “küresel ısınma”, “iklim değişikliği” ve “sera etkisi” kavramları ile ilgili sahip oldukları metaforları ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaç çerçevesinde aşağıda yer alan alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Lise öğrencilerinin küresel ısınma kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
2. Lise öğrencilerinin iklim değişikliği kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
3. Lise öğrencilerinin sera etkisi kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden “olgubilim” kullanılmıştır. Olgubilim (fenomenoloji) deseni, farkında olup derinlemesine bilgiye sahip olmadığımız olgularla ilgilenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Davranışların, dışsal, nesnel ve fiziksel olarak tanımlanan gerçekler yerine, deneyim olgusu tarafından belirlenmesinde olgubilim (fenomenoloji) deseninden faydalanılır (Robson, 2015). Her olgu bilim çalışmasının kendine özgü özellikler taşıyabilir. Bu yöntem var olan olgunun derinlemesine sebepleriyle birlikte belirlenmesi amacıyla tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2021-2022 eğitim-ğretim yılında, Gaziantep ilinde bir ortaöğretim kurumunda öğrenimine devam eden 423 lise öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiş ve doldurmak istemeyen öğrenciler için ısrar edilmemiştir. Çalışma grubunda yer alan katılımcıların belirlenmesinde kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem; çalışmaya hız ve pratiklik kazandırmak amacıyla araştırmacının kendisine yakın, veriye erişmesi kolay olan çevresinden verinin elde edildiği yöntemdir (Yıldırım ve şimşek, 2008).

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyete ve sınıf seviyelerine göre dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Sınıf Düzeyleri ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Cinsiyet	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf
Kız	126	117	44
Erkek	56	40	15
Toplam	182	182	59

Tablo 1’de grldği gibi çalışmaya, 9. sınıfa devam eden 182 (56 erkek, 126 kadın), 10. sınıfa devam eden 182 (40 erkek, 117 kadın), 11. sınıfa devam eden 59 (15 erkek, 44 kadın) ğrenci katılmıştır. Çalışma grubunda sınav baskısını yoğun olarak hissetmeyen sınıf seviyelerindeki öğrencilere yer verilmiştir. 12. sınıf ğrencilerinin niversiteye giriş sınavına hazırlık süreçlerinin yoğun olması ve sınav baskısını şiddetli bir şekilde hissetmesi sebebiyle çalışma grubunda yer verilmemiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırma verilerinin toplanmasında metafor analizinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında Gaziantep İl Milli Eğitim Mdrlğiğinden gerekli izinler alınmıştır. Belirlenen günlerde ders saatlerinde ilgili sınıflardaki öğrencilere araştırma konusu ile ilgili formlar dağıtılarak bir ders saati (40 dakika) içinde formların geri toplanması şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sırasında kavramla ilgili yanlış yönlendirmelerle güvenirliğin bozulmasını engellemek için içerikle ilgili herhangi bir genel yorum yapılmadan bizzat hazır bulunarak yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin belirtilen kavramlara ilişkin metaforlarını belirlemek için Bana göre iklim değişliği... gibidir. nk;...”, “Bana göre küresel ısınma... gibidir, nk...”, “Bana göre sera etkisi... gibidir. nk...” şeklinde oluşturulan cümleyi tamamlamaları istenmiştir. Bu amaca yönelik her öğrenciye bu cümlelerin yazılı olduğu formlar verilerek, cümleyi kavramla ilgili düşünceleri doğrultusunda tek bir metafor oluşturarak tamamlamaları söylenmiştir. Formda katılımcıların cinsiyet ve sınıf seviyeleri bilgilerini içermektedir. Araştırmada veri toplama gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Formu doldurmak istemeyen öğrenciler için ısrar edilmemiştir. Ayrıca ğrencilerin bu kavramlar hakkındaki düşüncelerini harekete geçirmek amacıyla farklı bir kavramla ilgili metafor rneği verilmiştir. Bu rnek;

“Bana göre Facebook su gibidir nk her zaman su içmek istediğim gibi Facebook kullanmak isterim.” şeklinde dir.

Metafor çalışmalarında genellikle uygulanan yöntemlerde olduğu gibi cümlede yer alan “gibi” ifadesi benzeştirme oluşturulması, “çünkü” ifadesi ise bu benzetmenin mantıklı bir sebebe dayandırılması için kullanılmaktadır (Saban, 2009; Saban, 2008; Coşkun, 2011; Eraslan Çapan, 2010; Aydın ve Eser Ünalı, 2010; Özder, Kaya ve Ünlü, 2012).

Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Elde edilen veriler “içerik analizi” tekniği ile değerlendirilmiştir. İçerik analizinde amaç; toplanan verileri açıklayabilecek kavramaları ve ilişkileri bulmaktır. İçerik analizinde birbirine benzeyen veriler belirli temalar çerçevesinde bir araya getirilip organize edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Metaforların analiz edilmesinde (i) kodlama ve ayıklama, (ii) örnek metafor derleme, (iii) kategori geliştirme, (iv) geçerlilik ve güvenilirlik ve (v) verilerin bilgisayar ortamına aktarılması olmak üzere beş aşamada analiz edilmiştir (Saban, 2009).

Kodlama ve Ayıklama Aşaması: Bu aşamada her öğrencinin veri toplama formu, Ö1, Ö2, şeklinde kodlanarak numaralandırılmıştır. Öğrenciler tarafından üretilen metaforlar excel dosyasına kodlandırılmış ve alfabetik liste oluşturulmuştur. Oluşan liste doğrultusunda öğrencilerden toplanan formlarda belli bir metaforun belirgin olarak açıklanıp açıklanmadığı incelenmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin analizinde, öğrencilerin iklim değişikliği, küresel ısınma ve sera etkisi kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforlar ve nedenleri incelenmiştir. Herhangi bir metaforun yazılmadığı ya da oluşturulan metaforun nedeninin açıklanmadığı formlar belirlenip araştırma dışı tutulmuştur. Formlardan 10 tanesi form boş bırakıldığı, gerekçesiyle araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Eleme işleminin ardından 413 öğrencinin metafor veri toplama formu araştırmaya dahil edilmiştir.

Örnek Metafor İmgesi Derleme Aşaması: Ayıklama aşamasından sonra metaforlar tekrar alfabetik sıraya göre dizilmiştir. Ham veriler ikinci kez gözden geçirilmiştir ve her metaforu temsil eden öğrenci cümlelerinden birer örnek metafor ifadesi seçilmiştir. Böylece, 731 metaforun her biri için onu en iyi temsil ettiği varsayılan öğrenci metafor imgelerinin derlenmesiyle birlikte bir “örnek metafor listesi” oluşturulmuştur.

Kategori Geliştirme Aşaması: Katılımcı öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar, benzer cevapların bir araya getirilmesiyle aynı kategorilerde birleştirilmiştir. Kategoriler belirlenirken, hem öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar, hem de metaforun gerekçesini açıklayan “çünkü, ...” kısmı dikkate alınmıştır. Bazı öğrencilerin geliştirdiği metaforlarda çünkü kısmından sonra anlatılmak istenen düşüncenin aynı olduğu, bazı öğrencilerde ise farklı olduğu görülmüştür. Oluşturulan metafor listeleri dikkate alınarak “iklim değişikliği”, “küresel ısınma” ve “sera etkisi” kavramının ifade edilme biçimleri incelenmiştir. Bu bakımdan katılımcılarca üretilen her metafor, iklim değişikliği bakış açısına göre temalarla ilişkilendirilerek toplamda 5 farklı kavramsal kategori, küresel ısınma bakış açısına göre temalarla ilişkilendirilerek toplamda 5 farklı kavramsal kategori, sera etkisi bakış açısına göre temalarla ilişkilendirilerek toplamda 6 farklı kavramsal kategori oluşturulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirliğin Sağlanması Aşaması: Araştırmacının toplanan verileri ayrıntılı olarak rapor edip sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel bir araştırmada geçerliğin önemli ölçütleri arasında yer alır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu sebeple araştırmanın geçerliğini sağlamak için elde edilen kavramsal kategorilerin altında belirtilen metafor imgelerin kavramsal kategoriyi temsil etme durumlarını belirlemek amacıyla lise öğrencileri tarafından geliştirilen metaforları kapsayıp kapsamadığına dair metafor konusunda araştırmalar yapmış

olan bir uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Metaforların alfabetik sıralı listesi ve kavramsal kategorinin isimleri ve özelliklerinin bulunduğu liste uzmana verilmiştir. Sonrasında metaforların bu kategorilere hiçbir metafor dışarda kalmayacak şekilde yerleştirilmesi sağlanmıştır. Daha sonraki süreçte ise oluşturulan kategorilerle uzmanın yaptığı eşleştirmeler karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılmada görüş birliği ve görüş ayrılığı frekansları belirlenerek araştırmanın güvenilirliği sağlanmıştır. Nitel araştırmalarda uzman ve araştırmacı değerlendirmeleri arasındaki uyumun %90 ve üzeri olduğu durumlarda güvenilirlik sağlanmaktadır (Saban, 2008). Araştırmanın güvenilirliği; Miles ve Huberman'ın (1994) formülü; [Güvenirlik= Görüş Birliği / (Görüş birliği+ Görüş ayrılığı)*100] kullanılarak hesaplanmıştır. İklim değişikliği metaforu için %91, küresel ısınma metaforu için %92 ve sera etkisi metaforu için %91 oran ile güvenilirlik sağlanmıştır.

Verilerin Bilgisayar Ortamına Aktarılması: Belirlenen metaforlar ve kategoriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve yorumlanmaya hazır hale getirilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma sorularına yönelik verilerin çözümlenmesi sonucunda elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Araştırmaya 413 öğrenci toplamda 731 geçerli metafor elde etmişlerdir. Bu metaforlardan 237 tanesi iklim değişikliği kavramına, 260 tanesi küresel ısınma kavramına, 234 tanesi sera etkisi kavramına yöneliktir. En fazla ifade edilen metaforlar; *insan* ($f=15$), *kıyafet* ($f=7$), *yemek* ($f=6$), *soğuk su* ($f=5$), *renk* ($f=4$), *olgunlaşmış meyve* ($f=3$) olmuştur.

“Lise öğrencilerinin iklim değişikliği kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan lise öğrencileri iklim değişikliği kavramına yönelik 237 adet geçerli metafor elde etmişlerdir. İklim değişikliği kavramına yönelik 5 kategori oluşturulmuştur. Öğrencilerin iklim değişikliği kavramına yönelik elde ettiği metaforlar ve kategorileri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. İklim Değişikliği Kavramına Yönelik Geliştirilen Metaforlar ve Kategorileri

Kategoriler	Metaforlar	Metafor Sayısı	Frekans(f)	%
Yaşam olarak iklim değişikliği	Canlı bir varlık(2), çiçek(2), çocukluk(2), dolar(1), dost(1), duygu(3), duygu değişimi(1), düşünceler(3), enerji(1), Fenerbahçe(2), file(1), filmler(1), fukaralık(1), günler(1), hava(1), hayal(1), hayat(4), ilişki hayatım(1), insan(16), insan görünümlü bukalemun(1), insan karakteri(1), insanların duyguları(2), Instagram(3), kalorifer(1), karakter(2), karışık dondurma(1), kırık bir kalem(1), kıyafet(4), kıyafet değişimi,(3) klima(2), kumanda(1), küflenmiş ekmek(1), küstüm çiçeği(1), LGS(1), meyve(1), moda(1), mutluluk(1), nazlı bir kız(1), nükleer enerji santrali(2), okul(2), okuma(1), olgunlaşmamış meyve(3), oruç(1), oyun(1), öğretmen(1), piyasa(1), portakal(1), protein(1), psikoloji(1), ramazanda fırın kuyruğu(1), renkli elbise(1), ruh hali(2), saatli bomba(1), saçlar(1), sınavlar(1), soğuk bir ada(1), soğuk su(5), sözler(1), su(1), şekersiz	76	127	54

	çay(1), teknoloji(1), telefon(1), televizyon(2), tiyatro oyunları(1), Türkiye ekonomisi(1), uyku(2), uykudan kalkmamak(1), ütopya(1), yaşlanmak(1), yatak(1), yemek(3), yemek düzeni(3), yere dökülen kum(1), Youtube(1), yüzde çıkan sivilce(1), zam(1)			
Değişim olarak iklim değişikliği	Başka bir eve taşınma(3), bebek(1), bir insanın büyüyüp gelişmesi(1), bukalemun(5), çark(2), deri değiştirme(1), döngü(1), evrim(1), farklı bir çarkifelek(1) farklı bir ülkeye gitmek(1), gece-gündüz(1), göç(3), hal değişimi(1), hamur(1), hayvanların deri değiştirmesi(1), insanın gelişmesi(1), kaderimizin değişmesi(1), pervane(1), renk(4), son dakika golü(1), Tanzimat sonrası Osmanlı(1), yeni bir hayat,(2) bilinmeyen bir şehre gitme(1), büyüyen bir insan, estetik(1)	25	39	16
Olumsuzluk olarak iklim değişikliği	Bozulmuş bir klima(1), bozulmuş yemek(1), hormonlu sebze(1), ihmal(1), katil(1), kazara yapılan hatalar(1), korku filmi(1), kötü bir tercih(1), ölüm(1), parçalanmış aile(1), pişmanlık(1), salgın(1), sarhoş insanlar(1), sigara(1), son(1), toplu işkence(1), uçak kazaları(1), virüs(1), yangın(1), yanlış ilaç kullanımı(1), yanmış bir basketbol topu(1), yere atılan çöp(1), yok oluş(2), asimile olmak(1), doğanın bize verdiği bir ceza(1), etkisini yavaş gösteren zehir(1), etkisiz bir şey(1), felaket(1), hastalık(1)	29	30	12
Dengesizlik olarak iklim değişikliği	Estetik(1), acı biber(2), bağışıklığın zayıf olması(1), belirsiz kişiler(1), benzinli arabayı tüple çalıştırma(1), bilmeyen insan(1), can sıkıntısı(1), çamur(1), dengesiz insan(1), depres(3), diyabet(1), doğal afet(2), görünmez bir adam(1), hayalet(1), kafası karışık bir insan(1), karakersiz insan(1), kurmaca bir oyun(1), sıcak havada mont giymek(1), terazinin dengede durmayan kolları(1)	19	23	10
Farklılık olarak iklim değişikliği	Açlık(2), anılarımız(1), araba(1), arkadaşlıklar(1), ayakkabı(1), bilgi(2), cehennem(1), çalışma(1), çorap(1), defter(2), ders notları(1), ders programı(1), dersler(1), fikirler(1), hırka(1)	15	18	8
Toplam		164	237	100

İklim değişikliği kavramına ilişkin en çok ifade edilen metafor *insan* ($f=16$) olmuştur. Tablo 2’ de görüldüğü gibi lise öğrencileri tarafından oluşturulan metaforlar 5 kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler; “Yaşam olarak iklim değişikliği” (%54), “Değişim olarak iklim değişikliği” (%16), “Olumsuzluk olarak iklim değişikliği” (%12), “Dengesizlik olarak iklim değişikliği” (%10) ve “Farklılık olarak iklim değişikliği” (%8) şeklinde belirlenmiş olup, bu kategoriler aşağıda ayrı ayrı değerlendirilmiştir. İklim değişikliği kavramına yönelik kategorilerde yer alan bazı ifadeler aşağıda verilmiştir;

“Bana göre iklim değişikliği sözler gibidir. Çünkü yanlış yerde yanlış sözler sizi de Dünya gibi kötü etkiler.”

“Bana göre iklim değişikliği çorap gibidir. Çünkü çorap zamanla dokusundan dolayı rahatsız eder, iklim değişikliği de doğaya verdiği zarardan dolayı rahatsız eder.”

“Bana göre iklim değişikliği asimile olmak gibidir. Çünkü iklim de insan gibi aslını kaybederse yaşam değişir ve huzur, doğal ortam kalkar.”

“Lise öğrencilerinin sera etkisi kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Lise öğrencileri sera etkisi kavramına yönelik 234 metafor oluşturmuşlardır. Sera etkisi kavramına yönelik 6 kategori oluşturulmuştur. Öğrencilerin sera etkisi kavramına yönelik elde ettiği metaforlar ve kategorileri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Sera Etkisi Kavramına Yönelik Geliştirilen Metaforlar ve Kategorileri

Kategoriler	Metaforlar	Metafor Sayısı	Frekans(f)	%
Bozucu olarak sera etkisi	Alkol,(3) bağımlılık(1), biber(1), birikmiş toz(1), boğulmak(1), bunaltıcı insanlar(1), canavar(1), covid-19(3), çok yemek yemek(1), çürümüş bir soğan(1), delik deşik duvarlar(1), depresyon(7), doğayla yapılan savaş(1), dövüş(1), duman(2), esir olmak(1), fabrika(2), geri dönüşüm yapılmayan maddeler(1), hapis(2), hastalık(1), havasız bir kutu(1), kafes(1), kalıcı hastalık(1), kanser(3), kırılmış bir cam(1), kokmuş balık(1), körlük(1), kötü psikoloji(1), kumar(1), kurşun(2), Molotof(1), olumsuzluk(3), ölüm(1), pandemi(1), patlamakta olan bomba(1), pişmanlık(1), psikolojik sorunlar(1), psikopat insanlar(1), savaş(2), sigara(18), sigara dumanı(3), sigara ve alkol(2), soğuk içiniz yazan içeceği sıcak yer koyma(1), soğuk savaş(1), sokağa çöp atmak(1), sonsuz gökyüzünün kilidi(1), temizlik malzemesi içmek(1), tüp gazı,(1) uyuşturucu(2), üzüntü(1), yaz ayında ceket giymek(1), yaz günü kaynamış su içme(1), yazın 40 derecede mont giyme(1), yokuştan inen kamyon(1), zehirli bir gaz(1)	55	95	41
Canlı bir varlık olarak sera etkisi	Ağaç(1), akraba(3), avcı(1), baba(1), cankurtaran(1), çiçek(3), çocuk(1), elma kurdu(1), estetikli kadın(1), iki sevgili(2), insan(4), kalbi sevgiden yoksun bir baba(1), kurt(1), Messi’ye rakip olmak(1), öğrenci(1), uzak bir yerde yaşayan biri(1), vücut(2), yılan(4)	18	30	13
Hava olayı olarak sera etkisi	Bulutlu hava(1), bunaltıcı bir hava(2), güneşte kar yağışını bekleme(1), sel(3), sis(1), yağmurlu hava(1), yazın kar yağması(1)	7	10	4
Isıtıcı olarak sera etkisi	Ateş(3), fırın(1), güneş(1), ısınma(1), kaloriferli ev(2), mikrodalga(1), sıcaklık(1)	7	10	4
İhtiyaç olarak sera etkisi	Adana(1), ara kablo(1), araba(2), ayakkabı(1), ayna(3), balon(1), battaniye(1), buz(1), çadır(1), ders notları(1), dersler(1), diş(1), dolar(1), duygular(2), dünya nüfusu(1), elektrikli süpürge(2), evin çatısı(1), fanus(1), fizik notlarım(1), ısıtıcı(1), İngilizce(1), istediklerimizi vazgeçince elde etme(1), kasa(1), kitap okumama oranı(1), maske(1) matematik notlarım(2), meyve ve sebze(1), meyve yetiştirmek(1), mont(1), notlarım(1), okul(6), ortalama(1), ozon tabakası(1), pencere(1), perde(2), sevgi(1), sınav notu(1), sınıf(1), su(1), telefon(1), turşu(1), tuz(4), uyumak(1), ülke(1), vagon(1), yalıtım(3), yasalar(1), yemek(2)	48	66	28
Yaratıcı olarak sera etkisi	Altın(1), Antep havasında tango oynamak(1), beyazların içinde farklı bir renk olması(1), Bitcoin(2), BTS konseri(1), estetik(3), Fenerbahçe(1), hızlı gelişim(1), kelebek etkisi(1), parfüm(1), pick-me girl(1), saç düzleştirmek(1), teknoloji(2), vampir(1), yankı(1), yanlış(1), yüzümüze ısı vurması(1)	19	23	10
Toplam		154	234	100

Sera etkisi kavramına ilişkin en çok ifade edilen metafor *sigara* ($f=18$) olmuştur. Tablo 3’ te görüldüğü gibi lise öğrencileri tarafından oluşturulan metaforlar 6 kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler; “Bozucu olarak sera etkisi” (%41), “Canlı bir varlık olarak sera etkisi” (%13), “Hava olayı olarak sera etkisi” (%4), “Isıtıcı olarak sera etkisi” (%4), “İhtiyaç olarak sera etkisi” (%28) ve “Yaratıcı olarak sera etkisi” (%10) şeklinde belirlenmiş olup, bu kategoriler aşağıda ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sera etkisi kavramına yönelik kategorilerde yer alan bazı ifadeler aşağıda verilmiştir;

“Bana göre sera etkisi deprem gibidir. Çünkü depremin yıkıcı etkisi gibi sera etkisi sonucu yıkıcı etkiler ortaya çıkabilir.”

“Bana göre sera etkisi elma kurdu gibidir. Çünkü kurdun elmayı içten içe zarar vermesi gibi sera etkisi dünyaya zarar verir.”

“Bana göre sera etkisi sigara dumanı gibidir. Çünkü sigara dumanının zarar verdiği gibi sera etkisi de aynı şekilde doğaya zarar verir.”

“Lise öğrencilerinin küresel ısınma kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Lise öğrencileri küresel ısınma kavramına yönelik 260 metafor oluşturmuşlardır. Küresel ısınma kavramına yönelik 5 kategori oluşturulmuştur Öğrencilerin küresel ısınma kavramına yönelik elde ettiği metaforlar ve kategorileri Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Küresel Isınma Kavramına Yönelik Geliştirilen Metaforlar ve Kategorileri

Kategoriler	Metaforlar	Metafor Sayısı	Frekans(f)	%
Canlıyı etkileyen olarak küresel ısınma	Aile(1), Ajda Pekkan(1), akraba(1), annem(2), arkadaş(2), aşk(2), ayakkabı giyme(1), babam(1), benim(1), bitki(1), can sıkıntısı(1), çiçeği dalından koparmak(1), çiğnenmiş yere atılan sakız(1), daha önce yemediği yemek(1), deprem(2), dersler(1), dert(2), diziler(1), doğa(1), duygular(2), dünya(3), ekmek(1), enflasyon(2), etki-tepki yasası(2), fiyatlar(1), geçmiş(2), gelecek(3), hatalar(1), hava durumu(1), hayal(2), hayat(4), hayvanat bahçesindeki hayvan(1), herhangi bir şey(1), hırsız(1), içeceği buzdolabına koymama(1), insan(1), insan etkisinin tepkimesi(2), insan ilişkileri(1), insan kırmak(1), insan nüfusu(2), insanlar(2), internet(1), internet bağımlılığı(1), İstanbul trafiği(1), kaynayan su(1), kış ayında denize girmek(1), kışın mont giyme(1), kışın yüzmek(1), Klaus Mikeolson(1), kurallar(1), meyve(5), mini minicik kalbim(1), okul(1), ödevler(1), öğrenci(1), önemsenmeyen kanunlar(1), pişmiş yemeği tekrar ısıtmak(1), ruh hali(1), ruh sağlığı(1), sevgi(1), sınav(1), sigara(1), sinirlerim(1), şimdiki nesil(1), teknoloji(4), trafik(1), Türkiye ekonomisi(2), üzüntü(1), yağmur(1), yaşam(1), yaz(1), yemek yemek(1), zam(1)	73	102	39
Eşya olarak küresel ısınma	Balon(1), bowling(1), bozuk terazi(2), çember(3), delinmiş bir futbol topu(1), dolar(4), düzleştirici(1), eşya(1), fren(1), gece lambası(1), gıda ürünleri(1), kalem ucu(1), kalorifer peteği(2), kaya(1), kırık bardak(1), kıyafet(2), kurumuş kalem(1), mum(2), müzik listem(2), ocağa konulan tencere(1), ocak(2), para(1), pet şişe(1), saat(2), saatli bomba(1), siyah bir tişört(1), soba(5), şekerli sakız(1), tabaktaki yemek(1), tencerede kaynayan su(1), tereyağ(1),	42	59	23

	termometre(1), top(1), turşu(1), tünelin sonundaki ışık(1), Türk lirası(1), Twitter(1), Whatsapp(2), yanmış pasta(1), yastık(1), yemek(1), yoğurt(1)			
Etki arttıran olarak küresel ısınma	Araba harareti(2), ateş(8), ateşe yürümek(1), bir dizi(1), bozuk kliması olan bir oda(1), buharlaşma(2), buz(4), dondurma(6), fırın(3), güneş(2), ısıtıcı(1), kardan sonra çıkan güneş(1), mikrodalga(1), yanan ateşe odun atmak(1), yapay bir güneş(1), yemeğin ısıtılması(1)	16	36	14
Karşılık olarak küresel ısınma	Atasözü(1), ayna(1), cam(1), Fenerbahçe'nin maçı kaybetmesi(1), Galatasaray aşkım(1)	5	5	2
Öldüren olarak küresel ısınma	Alkol(3), atom bombası(1), bir bomba(1), bir yemeği yakmak(1), boğulmak(1), cehennem(3), çıđđ(1), çöl fırtınası(1), doğal afet(1), dünyanın sonu(3), felaket(1), hasta insan(1), hastalık(2), hayatının sonu(1), hayvanların suyunun tükenmesi(1) heyelan(1), iflas(1), kanser(2), kıtlık(1), kıyamet(1), kibrit(1), kirli su(1), Korona(1), nefessiz kalmak(1), ölüm(4), ölümcül bir hastalık(1), parazit(1), sevdiklerimizi kaybetmek(1), sigara(4), sona doğru yaklaşmak(1), sonsuz fırınlar(1), Titanik gemisinin batması(1), virüs(2), yangın(2), yanlış ilaç kullanımı(1), yok eden makine(1), yokuluş(1), zaman(1), zehir(4)	39	58	22
Toplam		175	260	100

Küresel ısınma kavramına ilişkin en çok ifade edilen metafor *ateş* ($f=8$) olmuştur. Tablo 4' te görüldüğü gibi Lise öğrencileri tarafından oluşturulan metaforlar 5 kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler; “Canlıyı etkileyen olarak küresel ısınma” (%39), “Eşya olarak küresel ısınma” (%23), “Etki arttıran olarak küresel ısınma” (%14), “Karşılık olarak küresel ısınma” (%2) ve “Öldüren olarak küresel ısınma” (%22) şeklinde belirlenmiş olup, bu kategoriler aşağıda ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Küresel ısınma kavramına yönelik kategorilerde yer alan bazı ifadeler aşağıda verilmiştir;

“Bana göre küresel ısınma deprem gibidir. Çünkü küçük bir deprem bile herkesi büyük ölçüde etkiler tıpkı küresel ısınmanın herkesi etkilediği gibi.”

“Bana göre küresel ısınma enflasyon gibidir. Çünkü oran arttıkça yaşam zorlaşır, küresel ısınma da arttıkça yaşam zorlanır.”

“Bana göre küresel ısınma üzüntü gibidir. Çünkü küresel ısınma Dünya'ya nasıl zarar veriyorsa üzüntü de insana öyle zarar verir.”

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma lise öğrencilerinin “iklim değişikliği”, “küresel ısınma” ve “sera etkisi” kavramlarına ilişkin algılarını metaforlar yardımıyla ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

Lise öğrencilerinin “iklim değişikliği” kavramına ilişkin temel bir altyapıya ve farkındalığa sahip olduklarını söyleyebilir. Kavram algılarını ifade ederken öğrencilerin oluşturmuş olduğu 237 farklı metafor, “iklim değişikliği” kavramı konusundaki algı çeşitliliğini ortaya koymasından önemlidir. Öğrencilerden elde edilen metaforlar 5 kategori altında toplanmıştır. İklim değişikliği kavramına ilişkin en çok ifade edilen metafor insan (%7), soğuk su (%2) ve kıyafet (%2) olmuştur. İklim değişikliği sebebiyle sıcaklıklarda meydana gelen artışın yağış rejimini etkilediği görülmektedir. Katılımcıların ifadelerinde iklim değişikliğinin

olumsuz etkilerine dikkat çekildiği görölmektedir. Alan yazında iklim değişikliğinin metaforlarla açıklandığı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Lise öğrencilerinin “sera etkisi” kavramına ilişkin genel bir bilgiye sahip olduklarını söyleyebilir. Öğrencilerin ifadeleri sera etkisinin ısıyı arttıran ve bozucu bir etkiye sahip olduğu yönündedir. Kavram algılarını ifade ederken öğrencilerin oluşturmuş olduğu 234 farklı metafor, “sera etkisi” kavramı konusundaki algı çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Sera etkisi kavramına ilişkin en çok ifade edilen metafor sigara (%8), alkol (%1) ve uyuşturucu (%1) olmuştur. Lise öğrencileri tarafından oluşturulan metaforlar 6 kategori altında toplanmıştır. Öğrencilerin sera etkisi kavramını olumsuz öğgelerle ilişkilendirdikleri görölmektedir. Bahar ve Aydın (2002) yaptıkları çalışmada sınıf öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarının sera etkisini tarımla ilişkilendirdikleri ve bu konuda kavram yanılığlarına sahip olduklarını söylemişlerdir.

Lise öğrencilerinin “küresel ısınma” kavramını ilişkin temel bir altyapıya ve farkındalığa sahip olduklarını söyleyebilir. Kavram algılarını ifade ederken öğrencilerin oluşturmuş olduğu 260 farklı metafor, “küresel ısınma” kavramı konusundaki farklı zihinsel altyapıya sahip olduklarını göstermektedir. Küresel ısınma kavramına ilişkin en çok ifade edilen metafor ateş (%3), soba (%2) ve fırın (%1) olmuştur. Lise öğrencileri tarafından oluşturulan metaforlar 5 kategori altında toplanmıştır. Zihinlerinde küresel ısınmanın güneşten gelen sıcaklığın etkisiyle oluşmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Literatür incelendiğinde küresel ısınma kavramına yönelik benzer çalışmaların olduğu görölmektedir. Kaya (2013) çalışmasında küresel ısınma konusunda doğru metaforların olduğu ama bilgi eksikliğinin ve sebep sonuç ilişkisinin yetersizliğine dikkat çekmiştir. Ateş ve Karatepe (2013) çalışmalarında küresel ısınmaya yönelik metaforların belirlenmesinde sosyal medyanın etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Gülen ve Dönmez (2020) yılında yaptıkları çalışmalarında farklı illerdeki ortaokul yedinci sınıf öğrencileriyle çalışmışlardır. Çalışmalarında katılımcıların çoğunluğunun küresel ısınmayı ısıtan ve yakan olarak gördükleri için bu metaforları belirledikleri tespit edilmiştir. Algül, Keçeci ve Pınar (2022) yılında yaptıkları çalışmalarında altıncı sınıf öğrencilerinin küresel ısınma kavramına yönelik sahip oldukları metaforları belirlemişlerdir. Öğrenciler küresel ısınma kavramı için 84 metafor üretmişlerdir. Bu kavramlar içinde üretilen metaforların yüzde olarak en fazla olan metaforların buzulların erimesi, güneş ve sıcak olduğu tespit edilmiştir.

İklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma kavramlarıyla ilgili görsel ve yazılı medya gibi mecralarda yapılan paylaşımlar öğrencilerde farkındalık uyarıp öğrenci görüşlerini etkilemiş olabilir. Bu araştırmada sonuç itibarıyla iklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma kavramlarına karşı katılımcıların olumsuz bir bakış açısına sahip olması konuyla ilgili bilinç ve algı düzeylerinin iyi bir seviyede olduğunu göstermektedir. Bu durum insanlarda, çevre bilincinin oluşmasında güncel iletişim kanallarını yakından takip etmenin önemini vurgulamaktadır.

Lise öğrencilerinin hem canlılar hem de dünya için tehlike haline gelen iklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma sorunlarına çözüm için herkesin üzerine düşen görevleri işbirliği içerisinde yerine getirmesi ve çaba göstermesi gerektiği bilincinde olduğu araştırmada görölmektedir.

ÖNERİLER

Çalışmanın amacı; lise öğrencilerinin iklim değişikliği, küresel ısınma ve sera etkisiyle ilgili metaforlarını belirlemektir. Bu bölümde araştırma doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

- Çalışma lise öğrencilerine yönelik yapılmıştır. Farklı kademe ve seviyelerde öğrenci gruplarıyla iklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma kavramlarının yer aldığı metafor çalışmaları yapılabilir.
- Çalışmada incelenen kavramlardan farklı çevre sorunlarını içeren kavramlar ile lise öğrencileriyle metafor çalışmaları yapılabilir.
- Çalışma öğrencilerin oluşturdukları metaforlardan yola çıkılıp bireysel farklılıkları göz önüne alınarak hazırlanacak ders planlarına öncülük edebilir.
- Öğrencilerin oluşturduğu metaforlardan yola çıkılarak iklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma kavramlarına dair sahip oldukları kavram yanılgılarını belirleme üzerine çalışmalar yürütülebilir.
- İklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma kavramlarına dair kavram yanılgılarının kökenine inilip zihinsel algıların epistemolojisi çalışılabilir.

KAYNAKLAR

- Afacan, Ö. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının "fen" ve "fen ve teknoloji öğretmeni" kavramlarına yönelik metafor durumları. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 1242-1254.
- Aristoteles, (2011). *Poetika: Şiir Sanatı Üzerine*, (Çev. Furkan Akderin), Say Yayınları: İstanbul.
- Arslan, A., & Zengin, R. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi, *International Journal of Social Science*, 44, 453-466.
- Aydın, F., & Eser Ünalı, Ü. (2010). Coğrafya öğretmen adaylarının "coğrafya" kavramına ilişkin algılarının metafor yardımıyla analizi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 600-622.
- Ateş, M., & Karatepe, A. (2013). Üniversite öğrencilerinin "küresel ısınma" kavramına ilişkin algılarının metaforlar yardımıyla analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (27), 221-241.
- Bahar, M., & Aydın, F. (2002). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin sera gazları ve global ısınma ile ilgili anlama düzeyleri ve hatalı kavramlar. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül*. ODTÜ, Ankara.
- Bilgiç, Ş. (2019). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin madde döngüleri kavramına ilişkin algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Bozkurt, O., & Aydoğdu, M. (2004). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin "ozon tabakası ve görevleri" hakkındaki kavram yanılgıları ve oluşturma şekilleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 369-376.
- Bozkurt, O., & Cansüngü, Ö. (2002). ilköğretim öğrencilerinin çevre eğitiminde sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 67-73.

- Coşkun, M. (2011). Lise öğrencilerinin “iklim” kavramıyla ilgili metaforları (zihinsel imgeleri). *Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5(3), 919-940.
- Çepel, N. (2008). *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları: Ankara.
- Doğan, Y. (2017). Ortaokul öğrencilerinin çevre kavramına ilişkin sezgisel algıları: bir metafor analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 721-740.
- Doğan, S., & Erkan, İ. (2019). Z kuşağının sosyal medyaya yönelik algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Journal of Yasar University*, 14 (Special Issue), 147-155.
- Dönel Akgül, G., Keçeci, E. E., & Pınar, M. A. (2022). “6. Sınıf Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Oluşturdukları Metaforlar”, *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 8(54), 851-863.
- Eraslan Çapan, B. (2010). Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilere ilişkin metaforik algıları. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(12), 140-154.
- Fraser, D. (2000). Sin, hope and optimism in children’s metaphors. *Paper presented at the AARE Annual Conference*, 4-7 December, Sydney Australia.
- Gentner, D. & Holyoak, K. J. (1997). Reasoning and learning by analogy: Introduction. *American Psychologist*, 52(1), 32-34.
- Greenpeace. (1990). *Climate Change*, A readers guide to the IPCC Reports.
- Gülen, S., & Dönmez, İ. (2020). Yedinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma kavramına yönelik metafor ve çizimlerinin belirlenmesi; karşılaştırmalı bir çalışma. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 14(33), 359-378.
- Güllü, U., & Dönel Akgül, G. (2020) “Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin toprak ve tarıma yönelik metaforik algıları”, *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 67-83.
- Güngör Cabbar, B. (2019). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ağaç kavramına karşı metaforik algıları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 10(1): 189-208.
- IPCC, (2013). *Climate Change: The Physical Science Basis, Frequently Asked Questions*, <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>, Erişim: 24.06.2022.
- IPCC, (2014). *Climate Change Impacts, Adaptation, And Vulnerability*. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>, Erişim: 24.06.2022.
- Jones, P. D., & Wingley, T. M. L. (1990), “Global warming trends”, *Scientific American*, 263(2), 84-91.
- Kahyaoğlu, M., & Kırıktaş, H. (2016). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin “doğa” kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 33, 58-76.
- Karakuş, U., & Yel, Ü. (2019). The mental models of social studies teacher candidates on global warming. *International Journal of Geography and Geography Education*, 40, 109-123.
- Kaya, M. (2013). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının “küresel ısınma” kavramına yönelik metafor algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18(29) , 117-134.
- Kaya, H., Coskun, M., & Aydın, F. (2010). The analysis of high school student’s perceptions towards “environmen” concept. *African Journal Of Agricultural Research*, 5(13), 1591-

1597.

- Kelleci, D. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının iklim kavramına ilişkin algılarının metafor yoluyla incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Korkmaz, F., & B. Bağçeci. (2013). Lise öğrencilerinin 'üniversite' kavramına ilişkin metaforik algıların incelemesi". *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 187-204.
- Kuterdem, K., Onacak, T., & Evirgen, M. (1996). Artan sera etkisi ve küresel ısınma. *Çevre Bilimleri Dergisi*. 3, 47-48.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2005). *Metaforlar: Hayat, Anlam ve Dil* (Çev. GY Demir). Paradigma, İstanbul.
- Landau, M.J., Meier, B.P., & Keefer, L.A. (2010). A metaphor-enriched social cognition. *Psychological bulletin*, 136(6), 1045-1067.
- Levine, P. M. (2005). Metaphors and images of classrooms. *Kappa Delta Pi Record*, 41(4), 172-175.
- McKinney, M., Schoch, R. (2003). *Environmental science system and solutions (Third Edition)* Canada and London: Jones and Bartlett Publishers.
- MEU, (2010). Republic of Turkey Climate Change Strategy 2010-2023. Ministry of Environment and Urbanization. https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/iklim_degisikligi_stratejisi_EN.pdf, Erişim: 24.06.2022.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage, Thousand Oaks.
- Morgan, D.L. (1998). *Planning focus group*. CA: Sage, Thousand Oaks.
- Moser, K.S. (2000). Metaphor analysis in psychology: Method, theory, and fields of application. *Qualitative Social Research*, 1(2), 21-28.
- Nart, N. (2009). *Daha Geç Olmadan, Küresel Isınma*. İm Yayın Tasarım, İstanbul.
- Ortony, A. (2012). The role of similarity in similes and metaphor. A. Ortony içinde, *Metaphor and Thought* (s. 342-356). Cambridge University Press.
- Özbuğutu, E. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının evrim kavramına ilişkin metaforik algıları. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 31(1), 28-43.
- Özder, A., Kaya, H., & Ünlü, M. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin "turizm" kavramı ile ilgili geliştirdikleri metaforların analiz örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 25, 18-31.
- Öztürk, Ç. (2007). Sosyal bilgiler, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının "Coğrafya" kavramına yönelik metafor durumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 55-69.
- Pınar, M. A., & Dönel Akgül, G. (2021). Ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi laboratuvarına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 14-23.
- Robson, C. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri Gerçek Dünya Araştırması*. (Çev.: Ş. Çınkır ve N. Demirkasımoğlu), Anı yayıncılık, Ankara.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının "öğretmen" kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (2) , 131-155.

- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55, 459-496.
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 281-326.
- Sackmann, S. (1989). The role of metaphors in organization transformation. *Human Relations*, 42(6), 463-485.
- Salman, Y. (2003). Dilin Düş Evreni: Eğretileme. *Kitap-lık*, 65, 53-54.
- Sanchez, A., Barreiro, J. M., & Maojo, V. (2000). Desing of virtual reality systems for education: a cognitive approach. *Education and Information Technologies*, 5(4), 358.
- TDK (2022). *Büyük Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Toker, G.A., & Bülbül T. (2014). okul bir insan bedenidir. meslek lisesi öğrencilerinin okul algılarına yönelik bir metafor çalışması. *Journal of Educational Sciences Research. Internationl E-Journal*, 4(1).
- Tol, R. S.J., (2016). Comment on ‘Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature’. *Environmental Research Letters*, 11, 1-6.
- Ülkü, G. (2019). *Lise öğrencilerinin biyolojik kavramlar ile ilgili metaforik algılarının incelenmesi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H., (2006), *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayınevi, Ankara.
- Yoğurtçu, A. (2021). *Lise öğrencilerinin hücre konusundaki kavramsal yapıları, metaforik algıları ve kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.